

BULLETIN
DE LA
Société d'Histoire Naturelle
de l'Afrique du Nord

SÉANCE DU 30 JUIN 1934

à l'Amphithéâtre B de la Faculté des sciences.

Présidence de M. le D^r R. MAIRE, vice-président.

Le procès-verbal de la séance précédente est lu et adopté.

Correspondance. — Nous avons reçu de M. le Gouverneur Général de l'Algérie une lettre nous informant du maintien d'une subvention de 2.000 francs qui est allouée à notre Société sur le budget des Territoires du Sud. Nous avons remercié M. le Gouverneur Général.

Dons à la bibliothèque. — M. le D^r A. CROS a eu l'amabilité de nous faire parvenir toute une série de ses intéressantes publications. Nous l'en remercions bien vivement.

Communications

M. M. MURAT, au nom de M. P. LAUMONT et au sien, présente le résultat d'observations sur quelques causes de la mauvaise germination des blés en 1933 et sur la moucheture. Il dépose sur le bureau une note à ce sujet.

M. le D^r MAIRE, en son nom et au nom de Mme GAUTHIER, donne quelques indications sur la végétation de la région des Senhadja, entre Bône

et Philippeville. Il présente une photographie du *Rumex Aristidis*, oseille frutescente qui croît sur les dunes fixées, où elle a été découverte par LETOURNEUX, et des photographies de petits lacs et mares permanents, dans lesquels on observe une très intéressante végétation, mélange de types septentrionaux et tropicaux. Il signale ensuite la découverte par Mme GAUTHIER, dans le lac de Bou-Redim près de Blandan, de l'*Hydrocharis morsus-ranae* L., dont l'existence dans l'Afrique du Nord était douteuse.

M. H. GAUTHIER présente des échantillons de plusieurs gros Dyticides de l'Afrique du Nord, notamment du *Cybister bimaculatus* et du *C. vulneratus*, espèces tropicales peu communes en Algérie, qu'il vient de récolter près de Bône.

Oribates de l'Afrique du Nord (2^e Série)

par F. GRANDJEAN

I. — *Licnobelba alestensis* GRANDJEAN (Fig. 1).

Mon étude de 1931 (1, p. 242) a été faite sur quelques adultes. Je crois nécessaire de la compléter maintenant que j'ai retrouvé *L. alestensis* au Maroc, très communément, à tous les états. Mes captures proviennent de régions élevées du Moyen Atlas (Taza, Ifrane, Azrou, Aïn Leuh, la source de l'Oum er Rebja) entre 1100 et 1850 m. ou du Grand Atlas (col de Tadlest) vers 2100 m. Elles ont été faites de décembre à mai. L'animal vit dans les débris végétaux de toute nature, à terre, aussi bien dans les localités découvertes que dans les boisées. Sa longueur moyenne, sans les exuvies, est 288 μ (266 à 310 μ).

En ce qui concerne l'adulte il est très remarquable que les verrues du notogaster soient formées par les bords évasés des 2 fissures postérieures *ip* et non pas par ceux des orifices des glandes latéro-abdominales, contrairement à ce que l'on observe dans tous les autres genres d'Oribates à verrues gastronomiques (*Parhypochthonius*, *Hermanniella*, *Solenozetes*, *Plasmobates*). Sur ma figure 6C de 1931 (1, p. 243) l'ouverture de la glande latéro-abdominale, qui ne correspond à aucune saillie appréciable, est marquée d'un très petit signe en V dans la bande latérale des impressions musculaires, en arrière de la fissure *im*. On voit qu'elle est très éloignée de la verrue. Cette différenciation de la fissure postérieure, dont nous trouvons ici le premier exemple, s'accorde bien avec l'idée que les fissures et les cupules sont des organes fonctionnels des Oribates, et non pas, en général, des organes en voie de disparition. Leur présence depuis les formes les plus primitives jusqu'aux plus évoluées, leur caractère métamérique d'où résulte l'ordre constant dans lequel ils apparaissent, la faible variabilité de leurs arrangements, et même leur grand développement dans quelques cas, ne laissent aucun doute sur l'importance de ces organes, malgré l'ignorance où nous sommes encore de leur rôle (1).

(1) J'ai fait en 1933 (2, p. 48) une hypothèse sur la fonction des cupules et des fissures. Depuis cette époque, ayant eu l'occasion d'observer les organes lyriformes des Arachnides, j'ai été frappé de la ressemblance entre une fissure d'Oribate et ce qu'on peut appeler une « corde » de la lyre ou un élément d'organe lyriforme. On sait que ces éléments sont très souvent isolés, notamment sur le plastron des arai-

Sur la figure précitée la fissure *ia* n'est pas marquée. Elle est aussi grande que la fissure *im* que l'on voit sous la forme d'un trait oblique au milieu de la bande des impressions musculaires. La forme en Y couché que j'ai donnée aux 2 autres fissures (*ipn* et *iop* au bord du notogaster) vient de ce que j'ai représenté le canal partant du milieu de la fissure. Ce canal traverse obliquement le test. Il devrait être en pointillé puisqu'il n'est vu que par transparence. Les bords des impressions musculaires, qui sont à la face interne du tégument, devraient aussi être en pointillé. La même remarque s'applique à la figure 7 F de la page 245; le bord supérieur du mors mobile de la mandibule, en arrière de la région dentée, est recouvert par le mors fixe. Le poil latéral de la mandibule est implanté sur le mors fixe, non sur le mors mobile, comme la figure le ferait croire. Le bord inférieur du mors fixe devrait être marqué par un trait plein entre la région dentée terminale et la base de l'articulation avec le mors mobile, comme chez tous les Oribates; mais ce bord est si mince dans les petites espèces qu'il est extrêmement difficile à voir.

L'avant de l'hysterosoma est très curieusement conformé chez la tritonymphe. Il est muni d'un gros processus tronqué brusquement (fig. 1, A et B) qui vient surplomber le propodosoma. Le processus part en arrière des 2 poils *C1* (1) et il les recouvre. Il n'est pas protégé par l'exuvie deutonymphale, de sorte qu'il est enduit d'une couche granuleuse de matière sécrétée. On ne le retrouve pas dans les autres nymphes. La figure 1C montre à sa place, chez la deutonymphe, un simple bourrelet, bien accusé d'ailleurs, mais sans processus et en avant de ce bourrelet un autre plus fort qui porte les 2 poils *C1*. C'est cette conformation exceptionnelle de la tritonymphe qui explique l'anse antérieure du groupe des exuvies portées par l'adulte (1, p. 245, fig. 7B). L'anse est la peau du processus, fendue latéralement pendant la mue, ou une bande de cette peau contournant le processus en dessus, en avant et en dessous, après séparation, pendant la mue, de la partie latérale. La bande a la même largeur que le processus. Je l'ai représentée figure 1F telle qu'on la voit le plus souvent après que l'exuvie tritonymphale a été détachée du notogaster et débarrassée des 3 autres

gnées. Après un traitement par l'acide lactique à chaud, pour ne laisser que les parties chitineuses et les bien voir, ces éléments sont presque identiques, au moins en apparence, aux fissures des Oribates. Cela ne prouve évidemment rien quant à la structure histologique et la ressemblance pourrait être fortuite, d'autant plus que la distribution des organes lyriformes et de leurs éléments isolés, à la surface du corps, dans les divers ordres d'Arachnides, est complètement différente de celle des fissures chez les Oribates. Néanmoins je crois que l'homologie des deux sortes d'organes est une hypothèse à retenir.

(1) Les notations employées ici pour les poils sont celles que j'ai proposées récemment (5).

exuvies. La petite déformation qu'elle a subie nous fait mieux voir qu'elle est prolongée en avant par un lambeau transversal qui représente la partie antérieure de la peau gastronique de la tritonymphe, celle qui est surplombée par le processus. Ce lambeau porte naturellement les 2 poils *C1*. C'est par lui que le groupe des exuvies est fixé au

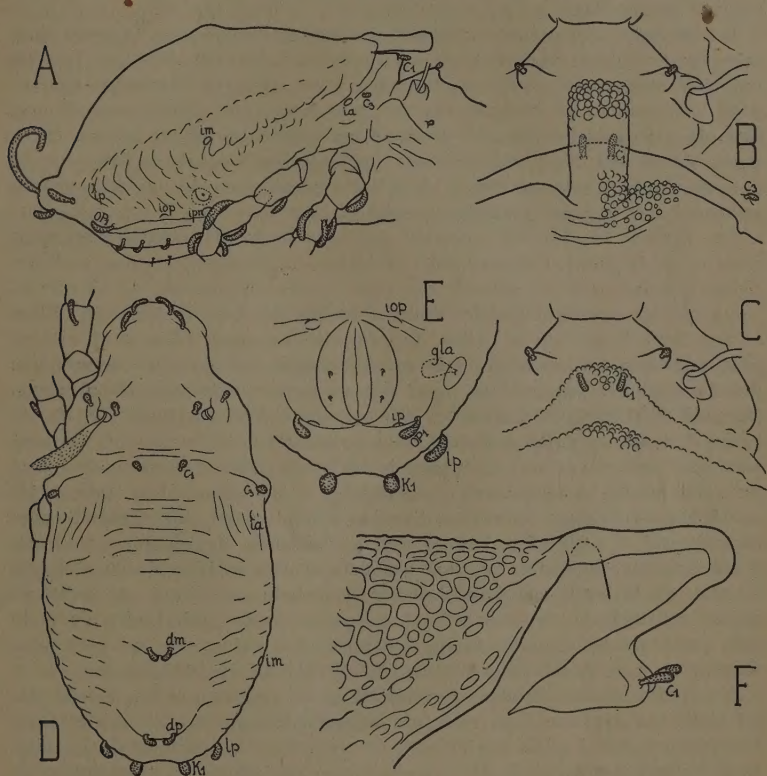


Fig. 1. — *Licnobelba alestensis*. A, hysterosoma de la tritonymphe, sans les exuvies; orientation latérale ($\times 245$). B, extrémités antérieure et postérieure du propodosoma chez la tritonymphe; orientation dorsale ($\times 475$). C, *id.* chez la deutonymphe ($\times 475$). D, larve, vue de dessus ($\times 362$). E, région anale de la larve ($\times 490$). F, extrémité antérieure de l'exuvie tritonymphale, vue latéralement et un peu obliquement ($\times 462$). La sécrétion granuleuse qui recouvre tout le corps n'est représentée que sur les poils et localement dans les figures B et C.

notogaster de l'adulte en s'appliquant sur la partie la plus antérieure de ce notogaster, en avant de la 1^{re} carène transversale, laquelle est un peu anguleuse de part et d'autre du plan de symétrie. Il semble donc que ce mode d'attache, par une bande coudée et repliée sur elle-même, soit avantageux à l'adulte et qu'il ait motivé la formation ou la conservation du processus tritonymphal. Les 3 autres exuvies ont les formes habituelles.

Toutes les exuvies sont réticulées fortement malgré que la peau dorsale, dans l'animal vivant, ne le soit jamais. Cela veut dire que la réticulation s'est développée pendant les mues (1). On remarque cependant, au centre de chaque exuvie nymphale, une petite région non réticulée, un peu bombée, où l'exuvie est particulièrement mince. Cette petite bosse est bien visible dans l'orientation latérale, même sur le dos de l'animal vivant (fig. 1A). C'est surtout par elle qu'une exuvie adhère à ses voisines et à la nymphe.

Les figures 1A, 1D, 1E donnent les caractères principaux des nymphes et de la larve. Celles-ci sont enduites entièrement, comme l'adulte, d'une couche mate et granuleuse, sauf la région dorsale de l'hysterosoma qui est protégée par les exuvies et qui est lisse et brillante. Elles ressemblent beaucoup à celles de *Licnoliodes*, mais elles sont encore plus dépillées. Un caractère très exceptionnel, car je n'en connais pas d'autre exemple, est qu'elles n'ont pas de poil opisthopleural antérieur. Ce poil *OP2* manque à tous les états, comme aussi les poils *C2*, *da*, *la* et *lm*. Les autres poils gastronomotiques existent sur la larve mais ils sont très petits et couverts de granules de sécrétion comme le reste du corps de sorte qu'ils sont souvent incommodes à discerner. Les figures 1D et 1E donnent leurs notations. Sur les nymphes on ne reconnaît plus que *C1*, *C3* et *OP1* (fig. 1A). Il n'y a d'ailleurs, de chaque côté, que 3 autres poils, implantés sur une sorte de croupion. L'un de ces 3 poils, le plus postérieur, est grand, dressé et courbé en avant. A la même place, sur la larve, le poil *K1* est au contraire un poil incliné vers le bas, petit, quoiqu'un peu moins petit que les autres. On ne peut proposer une homologie dans un cas aussi extrême de déficience.

Les poils gastronomotiques de l'adulte sont encore moins nombreux. *C1* et *C3* ont disparu. Il ne reste, de chaque côté, que 4 poils postérieurs, homologues des 4 poils postérieurs de nymphes. Le poil nu de l'adulte, sous les exuvies, près de la verrue *ip*, est probablement homologue de celui des poils des nymphes qui est le plus près de la cupule *ip* (fig. 1A). Des 3 autres, qui sont disposés comme l'indique ma figure de 1931 (1, fig. 6A, p. 243), le plus antiaxial est probablement *OP1*.

(1) J'ai remarqué ce curieux phénomène chez beaucoup d'autres Oribates. On peut se demander s'il n'a pas pour objet, en développant des nervures plus épaisses, de rendre les exuvies plus résistantes.

Les cupules apparaissent régulièrement mais il faut remarquer le grand déplacement de *ip* entre la larve et les nymphes (fig. 1E et 1A). Les formules génitale et anale sont :

G (1—3—5—6) ; A (2—0—3,0—3,2—3,2).

Ainsi les poils paraproctaux de la larve et le nombre des poils anaux, parmi d'autres caractères, différencient *Licnobelba* et *Licnoliodes*. J'ai remarqué cependant qu'il y a 3 poils anaux d'un côté et 2 de l'autre chez d'assez nombreux exemplaires de *L. alestensis*; la réduction à 2 du nombre des poils anaux n'est pas encore bien fixée dans cette espèce.

Il y a un poil aggénital qui apparaît sur la deutonymphe. Les formules des épimères sont (2—1—2), (3—1—2—1), (3—1—2—2), (3—1—2—3), (3—1—2—3). Le fémur du palpe a 2 poils dès la protonymphe. La 4^e patte de la protonymphe est normale (0—0—0—7). La règle des exuvies, en ce qui concerne les poils gastronomiques, s'applique parfaitement. Je n'ai vu chez les nymphes aucun des organes trachéens de *Licnoliodes*.

II. — *Licnoliodes Andréi* GRANDJEAN.

J'ai trouvé quelques adultes de cette espèce, avec des protonymphes et une larve, entre la ville de Tanger et le cap Spartel, dans l'humus et les débris végétaux d'une petite région boisée relativement humide, près de la côte, c'est-à-dire exactement dans les mêmes conditions qu'à la forêt de Baïnem, aux environs d'Alger, qui est la localité type. La distinction de *L. adminensis* m'a obligé d'autre part à revoir mon travail de 1931 (1, p. 234). J'ai constaté que les exemplaires mentionnés du Sud de l'Espagne ne sont pas des *L. Andréi*, ni des *L. adminensis*. Ils ressemblent à cette dernière espèce par le bord postérieur du camérostome, qui est concave, mais les expansions laminiformes des fémurs sont différentes. En outre quelques exemplaires de *L. adminensis*, un peu plus petits que ceux du Sous, étaient mélangés à mon insu aux *L. Andréi* dans ma récolte de Baïnem. Ces exemplaires ne sont pas intervenus dans la description de *L. Andréi*, mais j'en avais tenu compte pour la taille. Après rectification la longueur moyenne de *L. Andréi* est 410 μ (de 380 à 440).

Une autre correction est relative aux cils de certains poils. Je ne les ai pas bien observés en 1931 parce que j'employais un milieu dont l'indice était trop voisin de celui de la chitine. Les poils lamellaires et rostraux sont fortement barbelés avec des cils très longs. Ces cils ont 4 à 5 μ dans la région moyenne des poils lamellaires, l'épaisseur de ces poils, vers leur base, étant de 1,8 μ . Les poils du dessous du corps, surtout ceux des épimères, les génitaux et les aggénitaux sont

également pourvus de longs cils. Les poils adanauux sont faiblement barbelés. Les anaux semblent lisses.

L'exuvie larvaire de mes nymphes de Baïnem avait perdu une partie de ses poils postérieurs. Les exemplaires de Tanger, mieux conservés, montrent qu'elle se comporte comme chez *L. adminensis*. Elle a tous les poils gastronomiques de la larve sauf les opisthopleuraux.

Ce que j'ai dit pour *L. adminensis* au sujet des caractères généraux du développement (3, p. 323) s'applique à *L. Andréi* sans modification. Les poils, à tous les états, sont disposés de la même façon dans les 2 espèces. *C3*, *la* et *lm* sont aussi déficients depuis la larve. Au point de vue des organes trachéens des nymphes je n'ai pas observé de différence sauf que le saccule IV, dans les protonymphes de Tanger, est à peu près nul.

III. — *Haplochthonius simplex* WILLMANN ET LES TRACHÉES GÉNITALES DES ORIBATES.

Cette espèce, décrite par WILLMANN (8, p. 2) sur un seul exemplaire hollandais de la collection A. C. OUDEMANS, est commune dans les régions méditerranéennes, spécialement dans les endroits protégés contre la pluie, comme le sont parfois les troncs creux des arbres. Je l'ai trouvée en Espagne, en Algérie et au Maroc. Au Nord et au Sud du Grand Atlas marocain c'est un Oribate répandu dans les débris végétaux très secs que l'on peut trouver sous les arganiers, en compagnie de *Licnoliodes adminensis*.

H. simplex est remarquable par ses trachées génitales bien développées, au nombre de 2 paires. De chaque côté, sous les plaques génitales, dans la cavité qui se trouve entre ces plaques et les organes génitaux, on voit s'ouvrir 2 trachées. L'une des ouvertures est près du bord antérieur des plaques et l'autre un peu en arrière de leur milieu. Entre elles, en ligne presque droite, on reconnaît difficilement les 3 « ventouses » génitales qui sont très petites et à peine saillantes dans ce genre.

Les 2 trachées antérieures partent perpendiculairement au plan de symétrie, puis se courbent en avant et prennent une direction longitudinale. Elles passent devant les acetabula des pattes puis remontent verticalement lorsqu'elles arrivent à peu près au milieu du propodosoma. Ensuite elles se courbent en arrière et se terminent de chaque côté par une grande spatule large et très plate que l'on voit par transparence à travers l'aspis quand on regarde l'animal dans l'orientation dorsale. Les 2 spatules symétriques se projettent dans l'intervalle entre les poils interlamellaires et lamellaires.

Les 2 trachées postérieures, plus courtes que les précédentes, sont dirigées d'abord obliquement vers l'arrière à peu près jusqu'en face du milieu de l'ouverture anale. Elles se courbent ensuite vers le haut et en avant pour se terminer par un petit renflement piriforme. Dans l'orientation dorsale le petit renflement se projette au voisinage du centre d'une plaque génitale, de chaque côté.

Les tritonymphes ont aussi 4 trachées génitales. La paire antérieure est identique à celle de l'adulte sauf qu'elle part en avant en faisant un petit angle avec le plan de symétrie. La paire postérieure est différente; elle est très courte et terminée de chaque côté par une grande spatule très plate semblable à celles de la paire antérieure. Je ne connais pas les autres nymphes.

Après ces observations j'ai naturellement cherché des trachées génitales dans d'autres genres d'Oribates. Je n'en ai trouvé jusqu'ici que dans le genre *Cosmochthonius* qui est voisin d'*Haplochthonius* à plusieurs égards.

Dans une espèce de *Cosmochthonius* du Sous marocain, probablement nouvelle, que j'ai pu observer aux 5 états, j'ai constaté que l'adulte a 4 trachées génitales disposées comme dans le genre *Haplochthonius*, mais plus courtes et terminées toutes les quatre par de larges spatules. La paire antérieure n'atteint pas le 1^{er} épimère. La paire postérieure ressemble beaucoup à celle de la nymphe d'*Haplochthonius* dont je viens de parler. Ces trachées sont aplaties, rubannées. Chez la tritonymphe de *Cosmochthonius* on observe à peu près les mêmes trachées antérieures que chez l'adulte, mais les postérieures sont réduites à une très courte invagination de la paroi de la cavité génitale. A partir de la deutonymphe il n'y a plus trace des trachées postérieures, mais les trachées antérieures se voient nettement jusqu'à la protonymphe, à peine différentes de celles de l'adulte. L'organe antérieur, suivant la règle, apparaît avant le postérieur et son évolution se ralentit ou s'arrête pendant que l'organe postérieur se développe à son tour.

Les descriptions sommaires que je donne ici seront complétées ultérieurement, avec des figures. C'est la 1^{re} fois que des trachées génitales sont observées chez des Oribates. Je rappelle qu'on les connaît chez d'autres Acariens. OUDEMANS les a décrites et figurées, en 1906, chez *Cyta latirostris* (6, p. 137 et 138). *Cyta*, *Haplochthonius* et *Cosmochthonius* ont 2 paires de trachées génitales dans les deux sexes.

On est surpris de ne voir des trachées génitales, parmi les Oribates, que chez des *Hypochthoniidae*, qui sont primitifs et dépourvus complètement, par ailleurs, de tout organe trachéen; on l'est davantage de ne trouver aucun vestige de ces trachées dans d'autres genres de la même famille, et plus encore de reconnaître des trachées très analogues dans un genre comme *Cyta*, si éloigné des Oribates. Il faut ad-

mettre, pour l'ensemble des Acariens, que des trachées secondaires peuvent se développer un peu partout sur leur corps, par le processus dont j'ai parlé (4, p. 139), le plus souvent au fond des dépressions de la surface et surtout si ces dépressions sont bien protégées. Les trachées secondaires des Acariens peuvent être des accidents locaux et tardifs de l'évolution, apparaissant parfois dans des groupes très restreints, ou même dans des genres isolés. J'ai déjà montré pour les genres *Poroliodes*, *Neoliodes*, *Teleoliodes* qu'elles peuvent avoir des caractères très différents dans des genres voisins. La comparaison de *Cyta* et d'*Haplochthonius* nous apprend maintenant, au contraire, qu'elles peuvent avoir des caractères analogues, peut-être par convergence, ou par hasard, dans des genres très différents.

IV. — *Zetomotrichus lacrimans* n.g., n. sp. (Fig. 2 et 3).

Par ses épaules très saillantes, aiguës, prolongées par un grand poil, cette espèce est facile à distinguer de tous les autres Oribates. Elle est intéressante à d'autres égards, notamment parce qu'on peut la soupçonner d'être sauteuse, à cause des caractères de la 4^e paire de pattes; mais cela ne veut pas dire qu'elle puisse être classée près de *Zetorchestes*, car elle diffère beaucoup de ce genre. Ses affinités sont avec *Liebstadia* de sorte que je placerai le genre *Zetomotrichus*, au moins provisoirement, dans les *Scheloribatidae*. La seule capture (10 adultes) a été faite par l'auteur en décembre 1928, dans des mousses poussant à terre, près de Hammam Meskoutine (Algérie).

Longueur moyenne 330 μ (310 à 350 μ). L'animal est lisse, brillant, avec la couleur brun fauve habituelle.

Au propodosoma les lamelles se réduisent à une côte très courte entre l'échancrure du pseudostigmate et le poil interlamellaire (fig. 2A). Il n'y a pas de sous-lamelle. Le rostre est denté latéralement ainsi que les bords latéraux du camérostome. En avant sa forme arrondie est donnée par la figure 2A. Les deux dépressions du contour, en face des poils rostraux, correspondent au passage des mandibules dont on voit les pointes (couvertes de hachures), dépasser le rostre. Entre les deux pointes, en avant du rostre, le contour arrondi de l'épipharynx était visible sur l'exemplaire dessiné. J'ai représenté aussi, à gauche seulement, l'organe de TRÄGÅRDH qui est courbé vers l'extérieur par dessus l'extrémité des mandibules. On voit mieux cet organe en T sur la figure 2C.

Les poils rostraux et lamellaires sont dirigés en avant et courbés vers le bas. Ils sont barbelés, surtout les rostraux. Les poils interlamellaires sont dressés, un peu courbés en arrière et vers l'extérieur, barbelés aussi. Ces derniers poils ne sont pas très effilés mais restent assez épais jusqu'à leur extrémité distale, tandis que les lamellaires et les rostraux

ont la forme habituelle. L'organe pseudostigmatique est fin avec des cils assez longs et réguliers. Il est courbé vers le bas et dirigé latéralement. Le poil exostigmatique est très difficile à voir. C'est un poil grêle, naissant à la base du pseudostigmate, dressé, passant dans l'é-

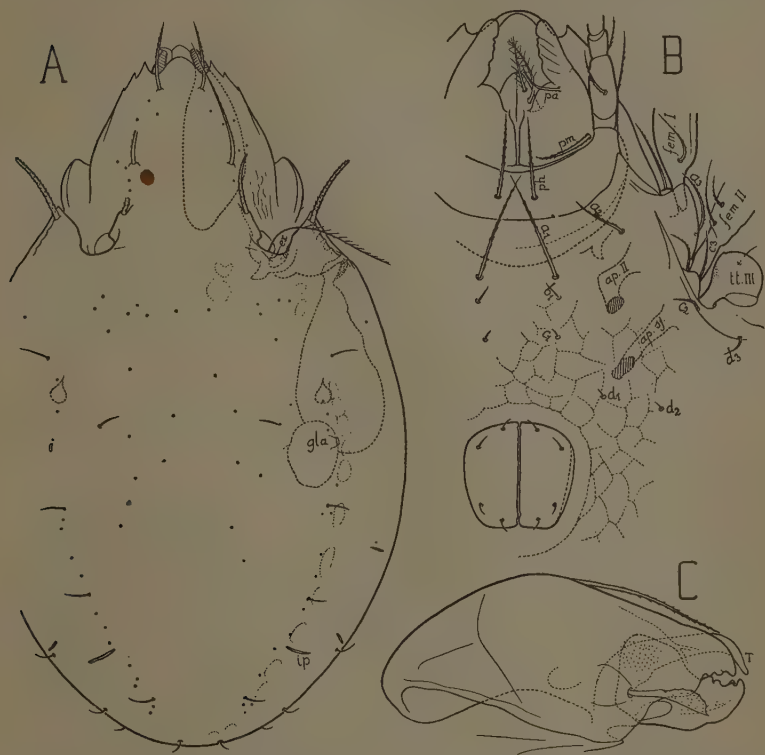


Fig. 2. — *Zetomotrichus lacrimans*. A, vu de dessus, sans les pattes ($\times 300$). B, vu de dessous, moitié antérieure du corps ($\times 444$). C, face antiaxiale de la mandibule droite ($\times 575$).

chancrure entre le pseudostigmate et la grande saillie humérale. Son extrémité ne surmonte qu'à peine le bord de l'échancrure (fig. 3B et 2A, en *ex*).

La grande saillie humérale est une lame épaisse à deux parois, à peu près horizontale et de forme triangulaire. Près de sa pointe elle porte un grand poil très exceptionnel. Dans l'orientation dorsale (fig. 2A) on ne voit pas que ce poil est aplati en palette ovale parce que le plan de la palette est vertical. Il faut orienter latéralement l'Oribate pour bien voir sa forme (fig. 3B). Les bords du poil sont épaissis, barbelés. La région centrale est mince.

Le notogaster est peu convexe en dessus dans sa région antérieure où sa limite avec le propodosoma est complètement effacée par transparence. En lumière réfléchie on voit cependant encore cette limite, mais d'une manière confuse et incomplète. Outre le grand poil en palette le notogaster porte 9 autres poils, de chaque côté. Ces poils sont tous fins, lisses, courts. Les areae porosae n'existent pas mais on voit des macropores isolés et nombreux, bien nets, répartis comme l'indique la figure 2A, c'est-à-dire qu'il y en a non seulement sur le notogaster mais aussi sur le propodosoma. Ces macropores ne sont pas disposés symétriquement dans le détail, ni même à des emplacements constants quand on passe d'un exemplaire à l'autre. La glande latéro-abdominale *gla* a une forme arrondie.

En avant de cette glande on remarque une curieuse figure en forme de larme ou de poire. C'est une petite ampoule en chitine collée à la paroi interne du notogaster. On ne la voit donc que par transparence. Le col de l'ampoule, en avant, est traversé par un canal et semble prolongé par une ligne courte et très fine.

Une autre particularité de *Z. lacrimans* est une glande humérale de grande taille qui s'ouvre au contact du notogaster et de la plaque ventrale, à la base et du côté antiaxial de la grande saillie triangulaire de l'épaule (fig. 2A et 3B). On voit à cet endroit une petite bande chitinisée, jaunâtre, vaguement striée en travers, qui est à l'intérieur du corps, peut-être au contact de la plaque ventrale, peut-être à une petite distance de cette plaque. Cette bande striée appartient à la paroi de la glande. Il m'a semblé, d'après ce que l'on voit quand on enlève le notogaster, que l'orifice de la glande est une courte fente qui se place à l'extrémité antérieure de la bande striée. Le notogaster lui-même a au même point une petite incision, ou du moins une invagination étroite. Il est très difficile de se rendre exactement compte de la structure de l'orifice, dans une espèce aussi petite; mais les parois de la glande sont très visibles par transparence après chauffage dans l'acide lactique. Elles sont donc chitineuses comme celles de la glande latéro-abdominale. La forme de la glande n'est pas bien constante. Les figures sont dessinées d'après des exemplaires traités à l'acide lactique. Bien entendu je n'ai désigné ce volumineux organe, jusqu'ici particu-

lier à *Zetomotrichus*, sous le nom de glande, que parce qu'il en a l'apparence. Sa structure histologique et sa fonction sont inconnues.

On voit bien, aux emplacements habituels, les deux fissures latérales du notogaster, c'est-à-dire les fissures *ipn* et *iop*. Une autre grande fissure, un peu en arrière, ne peut être que *ip* (fig. 2A). Il est possible que l'organe en larme soit une différenciation de *im*. Quant à la fissure *ia*, elle ne semble pouvoir être, si elle existe, qu'à l'orifice de la glande humérale car je l'ai cherchée vainement ailleurs.

A la face inférieure du corps on remarque qu'il y a, de chaque côté, 4 poils génitaux, 1 poil aggénital, 2 poils anaux et 2 poils adanaux. Si l'on compare à *Liebstadia* il faut admettre que c'est le poil adanal antérieur *ad3* de *Liebstadia* qui a disparu, car ce poil y est implanté en avant de la fissure *iad*. Des 3 poils sternaux l'antérieur *a1* est remarquablement grand tandis que les deux autres, *b1* et *c1*, sont courts. Du reste les trois poils *a1*, *a2*, *a3* de l'épimère I sont grands. Le plus antiaxial *a3* est implanté sur le tectopedium II comme cela arrive très souvent chez les Oribates supérieurs. Les poils *c2*, *c3* et *d3* des épimères III et IV sont bien développés tandis que les autres poils (*c1*, *d1*, *d2*) de ces épimères, plus rapprochés du plan de symétrie, sont courts (fig. 2B et 3C). La formule des épimères paraît être (3—1—3—3). C'est une formule très normale. L'apodème II et l'apodème séjugal sont en arche, avec implantation très courte. Je n'ai vu aucune trace des apodèmes III et IV, ni d'aucun sillon apodéma! ou sternal. La figure 3C montre un sillon latéroventral oblique, naissant en arrière du 4^e acetabulum et se dirigeant vers le bord postérieur de l'ouverture anale. Ce sillon est extrêmement peu marqué et on ne le voit souvent pas du tout par transparence, mais il est net en lumière réfléchie. Il faut signaler aussi la très forte carène représentée en Γ sur la figure 3B, en relation évidente avec la structure particulière de la région humérale. Elle présente une incision profonde en face du 4^e acetabulum. Les parois de l'incision vont rejoindre celles de cet acetabulum.

Le labium (fig. 2B et 3D) a les poils habituels *ph*, *pm*, *pa*, lesquels sont grands, barbelés. On remarque l'orientation transversale de *pm* et de *pa*. Les 2 poils de la langue, de chaque côté, sont plumeux avec des cils longs et espacés. La mandibule (fig. 2C) est remarquable par son poil latéral qui est aplati en feuille avec des bords denticulés. Il est très rare que ce poil soit différencié. J'ai dessiné la cornicule hyaline signalée depuis longtemps par TRÄGÅRDH dans divers genres d'Oribates (7, p. 554).

Le caractère le plus remarquable des pattes est la présence de 2 grosses épines coniques sur le dos du 4^e tarse et d'une longue épine aplatie au bord inférieur du 4^e génual (fig. 3A). Les autres pattes ne portent pas d'épines mais seulement des poils ordinaires. Il s'agit donc d'une diffé-

renciation particulière à la 4^e patte comme chez les *Zetorchestidae* et cela conduit à supposer que *Zetomotrichus* est sauteur. Les épines sont d'ailleurs disposées autrement que dans le genre *Zetorchestes* et il n'y a pas de « pulvillus ». La 4^e patte, d'autre part, bien que notablement plus longue et plus forte que la 3^e, est loin d'être aussi grosse, rela-

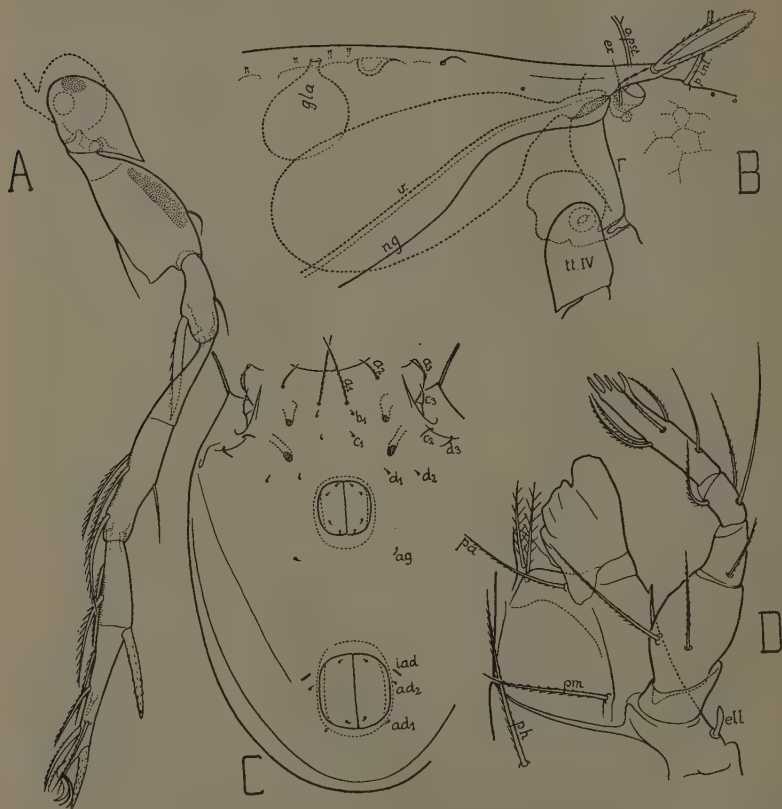


Fig. 3. — *Zetomotrichus lacrimans*. A, face antiaxiale de la 4^e patte gauche (×462). B, vue latérale un peu oblique de la saillie humérale et des régions voisines (×470); le grand poil différencié est un peu raccourci par la projection; ng, bord du notogaster; v, bord de la plaque ventrale. C, dessous du corps jusqu'au gnathosoma, sans les pattes (×255). D, palpe, maxille, labium, vus latéralement dans une direction un peu oblique (×888).

tivement aux autres, que dans le genre que je viens de citer. L'adaptation au saut (si elle existe bien !) est certainement beaucoup moins parfaite que chez les *Zetorchestidae*.

On voit au tibia et au tarse IV, sur la face antiaxiale, une petite carène transversale qui semble couper l'article en deux (fig. 3A). Une carène du même genre existe à la base du fémur IV, du côté paraxial, et aussi, moins nettement, à la base des autres fémurs. Les pattes ont de belles aires poreuses avec la disposition habituelle. J'ai représenté celles du fémur et du trochanter IV. Elles sont sur la face paraxiale de ces articles. La griffe est tridactyle hétérodactyle à toutes les pattes. Le tarse I (non les autres) porte un poil tactile assez court. Le tibia I, en forme de triangle rectangle, a un grand poil tactile dressé, implanté à l'extrémité du tibia qui est aussi le sommet dorsal du triangle; près de lui se trouve un autre long poil, dirigé vers l'avant. Au tibia II ce 2^e poil tactile manque et le poil tactile principal est deux fois plus court. Le bord inférieur du fémur IV est tranchant en avant de l'insertion du poil ventral. Il l'est sur toute sa longueur au fémur III qui est ainsi bordé d'une lame inférieure très étroite. Ce fémur III a une forme rectangulaire très différente de celle du fémur IV. Les trochanters III et IV sont également très différents (fig. 2B et 3A).

Les caractères du nouveau genre peuvent être fixés comme il suit, d'après l'unique espèce :

Zetomotrichus, n. g.. *Lamelles très courtes, réduites à une arête entre le pseudostigmate et le poil interlamellaire. Pas de limite dorsale entre le propodosoma et le notogaster dans l'examen par transparence. Notogaster à forte saillie humérale portant un grand poil de forme particulière. Pas d'aires poreuses au notogaster mais des macropores nombreux. 20 poils gastronomiques. Glande humérale très grosse. Lames apodémales II et séjugale en arches. Pas de lames III et IV ni de sillons ou épaisissements apodémaux ou sternaux. Pas de carène péripodale postérieure. 4 poils génitaux de chaque côté. Poil latéral des mandibules différencié. Poils de la langue à cils longs et espacés. Certains poils des pattes, à la 4^e paire seulement, sont modifiés en épines très grosses.*

V. — *Lohmannia deserticola* n. sp. ET LES POILS ADDITIONNELS DES ORIBATES (Fig. 4 et 5).

D'après ce que nous savons aujourd'hui sur les Oribates un de leurs organes doit porter un nombre maximum de poils dans les formes primitives et un nombre plus petit ou au plus égal dans les formes évoluées; mais cette tendance générale, qui nous est révélée par une foule d'exemples, est traversée de courants contraires. Il peut arriver, dans certains cas, que des poils *additionnels* apparaissent et se transmet-

tent par hérédité. Ces poils additionnels n'ont pas d'homologues chez les autres Oribates. Ce ne sont pas d'anciens poils normaux d'abord déficients, qui renaissent. Ils sont particuliers à une espèce, ou à un genre, ou même, quelquefois, à un groupe plus étendu.

Nous ne savons encore à peu près rien sur les poils additionnels et sur les Oribates qui en possèdent. Je citerai cependant, pour l'hypos-tome, le genre *Ceratoppia* ; pour les épimères, le genre *Nothrus* ; pour la plaque ventrale, les genres *Eremobelba*, *Eremulus* ; pour le notogaster, les genres *Tricheremæus*, *Arthroplophora* s. s.. Je ne connais aucun cas pour l'aspis.

Dans la curieuse espèce que je vais décrire de nombreux poils additionnels garnissent la région postérieure de l'hysterosoma ; il y en a d'autres sur les épimères I et II et sur le labium, à l'exclusion de la langue ; mais tout le reste du corps a la pilosité normale du genre *Lohmannia*.

Lohmannia deserticola n. sp.. Longueur 504 μ . Un seul exemplaire recueilli par l'auteur en mai 1931 dans des débris végétaux sous des euphorbes cactoïdes, au djebel Tachila (50 km. au Nord Est de Tiznit, en bordure de l'Anti-Atlas).

Examiné par réflexion à faible grossissement l'animal est brun, à demi brillant, parsemé de taches blanches. Ces taches sont les poils qui sont grands et hérissés de longues épines de sorte que chacun d'eux paraît occuper beaucoup de place. Une tache uniforme ou plutôt une croûte blanche semble ainsi recouvrir la région postérieure de l'hysterosoma, où les poils sont très voisins. De même une bande blanche, qui est une file de poils, cache le sillon séjugal très profond et se prolonge sur les côtés jusqu'au 2^e acetabulum. Une autre borde latéralement le 1^{er} épimère. Ces bandes ou taches résultent surtout de la disposition des poils additionnels, comme l'indiquent les figures.

L'ornementation superficielle consiste en une réticulation polygonale très fine qui n'est visible qu'aux forts grossissements. On la voit presque partout et je crois qu'elle est en relation avec des micropores occupant les angles du réseau, comme dans *Hypochthonius rufulus*. Une 2^e réticulation, à mailles beaucoup plus larges, se superpose à la précédente. C'est celle qui est représentée figure 4A sur une partie du notogaster. Le réseau y est formé de sillons peu profonds, assez larges, à bords flous, entourant des aires plus ou moins polygonales de faible relief. Aux angles du réseau la dépression s'accroît souvent, donnant ainsi de place en place des creux arrondis, c'est-à-dire une sorte de ponctuation large ; mais ces creux, comme les sillons réticulés, n'ont pas des bords bien définis. Les poils sont remarquables par leurs épines qui sont raides, épaisses, nombreuses et disposées tout autour du poil,

dans plusieurs azimuths. Ces épines sont très longues aux poils postérieurs et à ceux du dessous du corps.

Pour l'aspis il faut signaler la forte échancrure du bord antérieur du rostre (fig. 5E et 4A) et la denticulation d'une partie du bord latéral

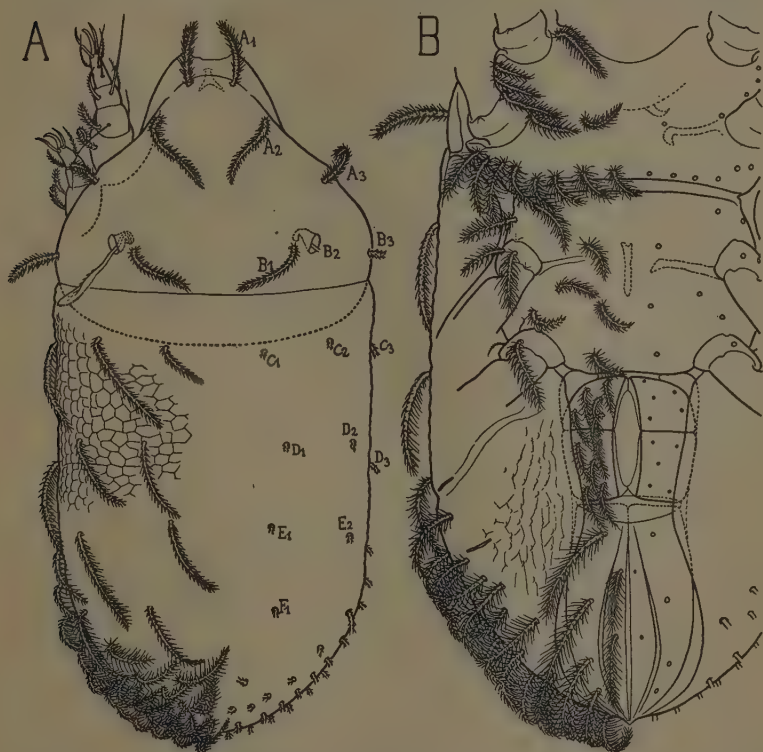


Fig. 4. — *Lohmannia deserticola*. A, orientation dorsale ($\times 202$); la pilosité des pattes I et II n'est représentée que partiellement et schématiquement. B, orientation ventrale ($\times 245$); les poils des fémurs ne sont pas figurés.

du camérostome (fig. 5E). L'organe pseudostigmatique est d'un type spécial pour un Lohmanniidae. C'est une lame très mince à contour ovale, frangée d'épines grêles le long de son bord supérieur et parsemée d'autres épines (fig. 5C).

Au notogaster on ne voit que des traces des sillons transversaux. Le sillon le moins effacé est celui qui passe un peu en arrière des poils D1 D2. Il se révèle par transparence, mais à peine, lorsqu'on l'a repéré préalablement par réflexion. Les sillons postérieurs à ce sillon principal n'existent pas. Des antérieurs on voit encore un ou deux vestiges, mais seulement dans l'examen en lumière réfléchie. En outre tous les sillons sont complètement effacés dans la région dorsale.

La distribution des poils, en avant et au milieu du notogaster, est normale; mais en arrière de nombreux poils additionnels, assez voisins pour que leurs épines s'entremêlent, forment une espèce de maquis difficilement pénétrable. C'est un des caractères originaux de *L. deserticola*. Les poils du maquis sont courbés vers le haut et vers le plan de symétrie. Ils ont une disposition d'ensemble assez convergente.

En dessous on a de chaque côté 10 poils génitaux, 4 poils adanaux et 2 poils anaux comme dans les autres espèces du genre. La même pilosité normale, avec les mêmes emplacements, se trouve sur les épimères III et IV avec 3 poils (de chaque côté) sur l'épimère III et 4 sur l'épimère IV. Sur les épimères I et II au contraire il y a beaucoup de poils additionnels (fig. 4B). Particulièrement remarquable est la rangée de 8 paires de poils qui borde le 2^e épimère. Sur les autres Lohmanniidae, comme aussi chez presque tous les Oribates, il n'y a sur le 2^e épimère qu'une seule paire de poils. De même l'épimère I de *L. deserticola* a 6 paires de poils au lieu des 3 habituelles.

Le labium a aussi des poils additionnels (fig. 5A). Les poils de la langue ont comme toujours dans cette famille des formes très spécialisées. Ceux de la paire la plus paraxiale, qui sont des lames minces courbées en cuiller, chevauchent l'un sur l'autre. Pour rendre la figure plus claire j'ai représenté les poils de la langue seulement à droite, en les couvrant de hachures, et j'ai supprimé la mâchoire du même côté. Du côté gauche la suppression des poils de la langue permet de mieux voir en dessous (c'est-à-dire en dessus dans l'orientation normale de l'acaréen) l'épipharynx *epx* et une grande pointe oblique qui semble appartenir à la langue. L'ornementation superficielle du labium (la même qu'ailleurs) s'arrête à une ligne qui est un peu en arrière de la langue. En avant de cette ligne la surface est lisse. En arrière j'ai représenté conventionnellement l'ornementation par un figuré de points.

Le palpe (fig. 5B) est intéressant par la coalescence du fémur et du génual. Son tarse est terminé par un poil singulier à extrémité bifide. Son poil cératiforme est très long et finement strié en travers. La mandibule a 2 poils implantés près l'un de l'autre. L'antérieur, qui est dorsal, est long et très finement lancettiforme. Le postérieur est court, presque dorsal, un peu descendu cependant sur la face paraxiale.

J'ai figuré les 3 articles terminaux de la patte I avec leurs poils bien différenciés à orientations divergentes (fig. 5D). Chaque article est pourvu d'un poil tactile, celui du tibia étant le plus long. Au tarse on remarque la paire de gros poils dorsaux un peu ondulés, presque terminale. Cette paire se retrouve aux autres pattes. L'ongle, quand il se relève, passe entre les 2 poils de la paire. Le poil cératifomè est

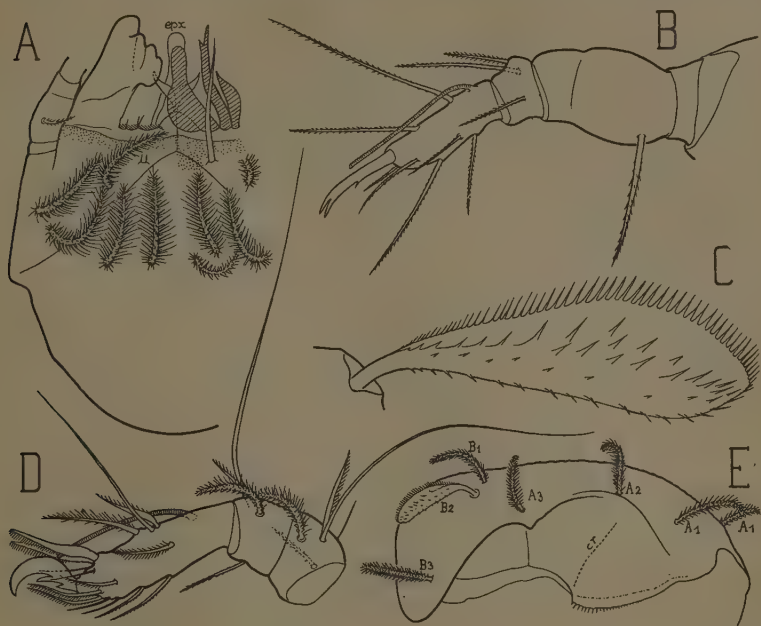


Fig. 5. — *Lohmannia deserticola*. A, labium vu par dessous ($\times 465$). B, palpe gauche vu latéralement, de l'extérieur ($\times 915$). C, organe pseudostigmatique vu à plat ($\times 915$). D, génual, tibia et tarse de la patte I gauche, face antiaxiale ($\times 465$). E, aspis vu latéralement et obliquement ($\times 232$).

presque identique à celui du palpe. La même disposition générale se retrouve à la patte II, mais il y a 2 poils cératifomes et aucun poil tactile au tarse, tandis que les poils tactiles du génual et surtout du tibia sont plus courts qu'à la 1^{re} patte. A la patte III il n'y a de poil tactile qu'au génual et le tibia est pourvu d'un poil cératiforme assez court. La patte IV a 2 poils tactiles au génual et son tarse est très allongé.

Les fémurs ont tous en avant, au bord inférieur, une expansion lamiforme à contour ovale. Aux pattes I et II l'expansion se prolonge en arrière, en devenant brusquement plus étroite, jusqu'à une dent bien marquée du bord ventral. Aux pattes III et IV cette dent n'existe pas. L'ongle unique est bidenté aux pattes I et II, unidenté aux pattes III et IV.

L. deserticola diffère beaucoup des autres espèces de *Lohmannia*, non seulement par ses poils additionnels, mais par son organe pseudostigmatique. Ce dernier est uniformément rameux chez tous les Lohmanniidae connus jusqu'ici. On peut remarquer d'autres différences : les plaques anales n'atteignent pas le bord antérieur des adanales; la lame postérieure de la plaque préanale, celle qui recouvre en avant les plaques adanales, est très mince et à peine visible dans l'orientation ventrale ordinaire; l'ongle est denté. Peut-être ces différences justifieront-elles plus tard la création d'un nouveau genre, mais il est certainement préférable d'attendre et de chercher à connaître auparavant des formes plus nombreuses de Lohmanniidae.

Travaux cités

1. GRANDJEAN (F.). — Le genre *Licneremaeus* PAOLI. *Bull. Soc. Zool. France*, LVI, pp. 221-250, 1931.
2. — Etude sur le développement des Oribates. *Bull. Soc. Zool. France*, LVIII, pp. 30-61, 1933.
3. — Oribates de l'Afrique du Nord (1^{re} série). *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord*, 24, pp. 308-323, 1933 [1934].
4. — Les organes respiratoires secondaires des Oribates. *Ann. Soc. Entom. France*, CIII, pp. 109-146, 1934.
5. — La notation des poils gastronomiques et des poils dorsaux du propodosoma chez les Oribates. *Bull. Soc. Zool. France*, LIX, pp. 12-45, 1934.
6. OUDEMANS (A. C.). — Über Genitaltracheen bei Chernetiden und Acari. *Zool. Anzeiger*, 30, pp. 135-140, 1906.
7. TRÄGÅRDH (I.). — Acariden aus dem Sarekgebirge. *Naturw. Untersuch. des Sarekgeb. in Schwedisch-Lappland*, vol. 4 (Zool.), pp. 375-586, 1910.
8. WILLMANN (C.). — Neue und bemerkenswerte Oribatiden aus der Sammlung Oudemans. *Abh. Nat. Ver. Bremen*, 28, pp. 1-12, 1930.

Observations sur la Moucheture et la mauvaise germination de quelques Blés en 1933

par P. LAUMONT et M. MURAT.

La germination des blés semés en 1933 a été de façon générale assez irrégulière dans la région de Maison-Carrée surtout dans les emblavures tardives et pour quelques variétés, en particulier le blé dur Oued Znatti 368 et le blé tendre Mahon n° 2.

Les semences de ces deux blés se distinguaient au premier abord par une forte proportion de grains mouchetés (O. Znatti : 31 % — Mahon : 28 %) et nous avons pensé attribuer à cet accident la responsabilité du dommage observé. L'analyse des lots et les essais de germination que nous avons été conduits à faire, nous ont permis de déceler la présence en assez grande abondance (8 et 12 %) de grains détériorés et envahis par divers champignons. Le présent travail est le résumé de nos observations et de nos essais au sujet de ces deux catégories de dommages rencontrés dans les blés de la dernière récolte.

*
**

On désigne l'accident qui provoque l'apparition des *grains mouchetés* sous le nom de « *moucheture* » ou « *mouchetage* » du blé, vieux nom employé depuis fort longtemps déjà dans le vocabulaire technique de la pathologie agricole. Il nous semble opportun de préciser avant tout commentaire sur la maladie elle-même, le sens qu'il faut actuellement attribuer à cette dénomination, en raison de la variation des explications fournies depuis près de deux siècles à ce sujet par les agronomes qui l'ont employé.

Il faut remonter à TILLET (1755), auquel on doit dans ses « *Dissertations sur la cause qui corrompt et noircit le grain de blé* » les premières observations concernant la différenciation entre la carie et le charbon du froment — pour trouver une définition du terme moucheté quand il indique qu'il se rapporte à « tout blé plus ou moins taché à son écorce d'une poussière noire que le fléau du batteur fait sortir de l'enveloppe qui la renferme ». (*Instructions sur les moyens de rendre le blé moucheté propre à la semaille*).

Par la suite les différents auteurs qui se sont occupés des dégâts causés au blé par la carie ou le charbon ont attribué la moucheture à l'une ou à l'autre de ces maladies : Abbé PONCELET (1779), PARMENTIER (1786), VALMONT-BOMARE (1791), J. YOUNG (1835), L. VIVIEN (1827), DE GASPARIN (1860), BALANCHARD (1870), P. MOUILLEFERT (1873), P. DUCHARTRE (1882), A. LESUE (1884), B. DE LA ROQUE et LARBALÉTRIER (1888), HEUZÉ (1896), JOIGNAUX (1897), J. B. GÈZE (1921). Pour eux, le grain moucheté est un grain attaqué en entier ou en partie par la carie ou le charbon — ou le plus souvent sali extérieurement par les spores de ces deux champignons sans qu'il y ait cependant infection. Cette dernière acception correspond tout à fait à l'accident décrit par A. THAER (1816) sous le nom de « *bout* ». Les dictionnaires agricoles récents (*Larousse agricole*, *Omnium agricole*) reprennent la même définition du mot moucheté, qui est encore employé en 1928 par A. PETIT dans le sens de « sali par la poussière de carie ». Jusqu'à cette date les pathologistes, les agriculteurs, les commerçants en grains et les meuniers s'accordaient pour donner au mot moucheté une même définition et confondaient aussi le même dégât sous l'appellation de grains boutés.

Il est à noter cependant que deux significations différentes de la moucheture ont été données, l'une par M. GUATIER qui signale dans la *Cérèse française* (1817) le blé moucheté comme une dégénérescence du blé blanc cultivé dans le département du Nord — l'autre par C. SELTENSBERGER à l'article « moucheté » de son *Dictionnaire d'Agriculture et de Viticulture* (1911) en rapportant l'accident à des dégâts d'insectes.

En 1929, le P^r L. DUCELLIER dans ses « *Observations sur le Conditionnement des Céréales et Modifications à apporter dans le contrat de vente* » a proposé une acception nouvelle du mot moucheté. « Le paragraphe : grains boutés ou mouchetés — écrit-il — manque de précision, attendu que le terme bouté, vieux mot tombé en désuétude a plusieurs significations. En ce qui concerne le blé il signifie grain qui se gâte ou grain qui germe, qui bout. Ce n'est pas dans ce sens croyons-nous qu'il est interprété. Ce mot semble vouloir dire ici, dans le cas du blé : grain taché au bout par la poussière de carie ou de charbon à laquelle s'ajoute des matières terreuses, notamment chez les blés dépiqués à l'aide des animaux. Quant au mot moucheté il doit être conservé pour désigner uniquement les grains montrant une tache noirâtre située à leur base généralement... Il serait préférable, dans le règlement des ventes et livraisons, de définir le mot bouté comme il vient d'être indiqué, ou mieux de remplacer le paragraphe : grains boutés ou mouchetés par la rubrique suivante qui ne prête pas à confusion : grains tachés par la carie ou le charbon — grains mouchetés. »

L'année suivante P. LAUMONT en Algérie, E. MIÈGE au Maroc, FÆX et ROSELLA en France ont consacré l'emploi du mot *moucheté* dans son

nouveau sens en étudiant la *moucheture* ou *mouchetage* du blé et des autres céréales.

*
**

Cet accident est assez fréquemment observé dans les récoltes provenant de certaines régions de l'Afrique du Nord et même de France et plus ou moins couramment rencontré dans les blés exotiques importés.

Étudiée depuis quelques années en Algérie et au Maroc, la moucheture qui semble être passée inaperçue en France a fait l'objet de recherches assez nombreuses à l'étranger, surtout aux États-Unis où elle est connue sous le nom de « *black-point* » depuis les travaux de H. L. BOLLEY en 1911-12 poursuivis par MAC CULLOUGH (1920), N. S. EVANS (1922), J. J. CHRISTENSEN (1922), DRESCHLER (1923), W. WENIGER (1923), A. W. HENRY (1923-24), etc...

Désigné sous le nom de « *puntatura* » le mouchetage du blé a été signalé pour la première fois en 1901 et en Italie par V. PEGLION, et étudié ensuite par d'IPPOLITO (1903), LO PRIORE (1916), B. PEYRONEL (1926), MONTEMARTINI (1924) et M. CURZI (1926).

*
**

Les grains de blé mouchetés présentent sur leur partie germinale une coloration brun-noirâtre assez foncée, nettement localisée, pouvant englober tout ou partie du germe seulement. Cette variation qui se retrouve dans l'intensité de la coloration rend parfois difficile la séparation des grains mouchetés des grains normaux à l'intérieur d'un même lot, en raison de l'accentuation souvent peu marquée de la tache brune et de la teinte toujours un peu particulière du tégument dans la région germinale. Dans quelques cas la moucheture est localisée uniquement au point d'attache du caryopse.

On rencontre en outre assez souvent des grains présentant la tache brune caractéristique de cet accident plus ou moins étendue le long du sillon ventral et parfois même sur les faces ou l'arête dorsale du grain.

Cette description de l'aspect extérieur des grains atteints est en général reprise par tous les auteurs qui se sont occupés de la moucheture, sans cependant qu'il soit possible de trouver une indication précise sur l'origine de la coloration.

Celle-ci est due à un brunissement des membranes des cellules du péricarpe, plus particulièrement dans le tégument externe (épicarpe et partie du mésocarpe) et souvent aussi dans le tégument interne (cellules transversales du mésocarpe principalement). Ces cellules brunies,

groupées en îlots, sont réparties parfois irrégulièrement à l'intérieur des téguments atteints.

Le mouchetage apparaît au champ, dans la période de prématuration du grain et devient nettement visible au moment du jaunissement.

*
**

Les causes pathologiques de la moucheture seraient d'après les différents auteurs qui l'ont étudiée, très diverses et attribuées à l'action de certains champignons parasites, de bactéries ou à des dégâts d'insectes.

1° **Champignons.** — Plusieurs genres ont été signalés :

a) *Alternaria* sp. (*tenuis*, *A. Peglionii*) suivant BOLLEY, Mlle GAUDINEAU, PEYRONEL, FÈX et ROSELLA, etc.

b) *Helminthosporium* sp. (*H. sativum*, *Helm. N et M*) pour STAKMAN, HENRY, EVANS, CHRISTENSEN, WENIGER, DRESCHLER, MAC KINNEY, etc.

c) Champignons divers comme *Cladosporium herbarum* (d'IPPOLITO, Lo PRIORE) ou des associations de genres différents en général *Alternaria* et *Helminthosporium* (BOLLEY, DRESCHLER, HENRY) et parfois *Fusarium* sp. (BOLLEY).

2° **Bactéries.** — *Bacterium viridi-lividosum* (COONS 1918), *B. atrofaciens* (Mc CULLOGH).

3° **Dégâts d'insectes.** — Le P^r L. DUCELLIER est le premier à avoir signalé que la tache noirâtre de la moucheture « est due en Algérie et dans d'autres pays, à la piqure d'un insecte nommé *Thrips*, très commun dans la colonie, plus particulièrement sur le littoral ». P. LAUMONT a étudié ensuite plus spécialement pour l'Algérie, les dégâts causés aux céréales par ces Thysanoptères.

*
**

Les essais que nous avons entrepris en ce qui concerne l'influence de la moucheture sur la germination, et la détermination du rôle que pourraient jouer les champignons observés sur les grains dans l'apparition de cette affection comportent trois grands stades : Germination de grains mouchetés de provenances diverses; germination de grains normaux ou apparaissant tels; étude de la flore du tégument des blés expérimentés.

Dans la première série les grains ont été désinfectés superficiellement soit par trempage dans une solution formolée à 0,25 % pendant 20 minutes, soit par la méthode HENRY (alcool 70° - sublimé 1 0/00 3' - alcool 70° - lavage à l'eau distillée). A côté de germinations normales,

surtout remarquées dans un échantillon de Pétanielle blanche moucheté à 100 %, nous avons enregistré suivant les lots en étude un pourcentage plus ou moins grand de grains couverts de fructifications ou de filaments mycéliens divers que nous avons pu isoler et déterminer comme appartenant aux genres *Alternaria*, *Cladosporium* et *Macrosporium*, avec parfois apparition de périthèces de *Pleospora* (Blé Oued Znatti 368) et de deux types de mycelia stériles indéterminés.

Effectués dans les mêmes conditions, les essais suivants ont porté sur des grains non mouchetés, issus des mêmes lots que ceux de la série précédente. Nous avons observé l'apparition de la même microflore. Un blé reçu d'Afghanistan (r. 1933) a donné un résultat extrêmement net par la germination rapide de tous ses grains, la vigueur des germes produits et le développement simultané de fructifications d'*Alternaria* sur le corps du caryopse. Dans les deux catégories d'essais (grains mouchetés ou non) nous avons en outre noté une forte mortalité due à des pourritures microbiennes qui, cultivées séparément, ont produit des colonies d'un blanc jaune-crème et dont nous n'avons pu poursuivre l'identification. Des pourritures noir goudron de la gemmule, de la radicule ou parfois même des deux organes ont été aussi enregistrées. En résumé ces mises en germination comparée de grains de même provenance nous ont montré sur tous les échantillons étudiés que l'*Alternaria* pouvait apparaître dans les deux cas et qu'il ne semblait pas dans les conditions expérimentales réalisées être lié à la moucheture. Son mode d'envahissement par de larges plaques sur la surface des grains germés, qui s'oppose à celui des autres champignons rencontrés, nous fit penser à sa préexistence à l'état végétatif dans les grains.



La présence de filaments mycéliens divers dans le péricarpe du grain de blé a déjà été signalée par maints auteurs. Il est en effet fréquent de déceler au microscope, avant toute mise en germination du grain, l'existence d'hyphes mycéliennes dans les enveloppes du blé.

Le premier tégument qu'il est aisé de détacher du caryopse après un léger trempage est formé de l'épicarpe et de fragments du mésocarpe. En dessous se trouve une pellicule qui s'enlève plus difficilement et par petits lambeaux, comprenant les cellules transversales du mésocarpe, les restes de l'endocarpe et une partie des téguments séminaux (GUÉRIN). Le tégument externe, vu sur sa face interne, après coloration au bleu lactique montre des filaments mycéliens hyalins ramifiés le plus souvent à angle droit, inégaux en diamètre, partant des deux extrémités du grain (voir fig. 5). En coupe transversale, ce champignon s'observe entre les deux téguments, dans l'espace libre correspondant au tissu,

chlorophyllien (partie externe du mésocarpe), désorganisé à maturité (GUÉRIN). Les hyphes pénètrent aussi dans l'enveloppe interne jusqu'au tégument séminal qui d'après plusieurs auteurs constituerait une barrière impénétrable à l'invasion du grain par les microorganismes. Nous avons en effet observé que les hyphes s'arrêtent à cet endroit où il se forme une zone de réaction plus foncée dans le cas d'attaque un peu forte (voir fig. 6-4).

L'examen d'un grand nombre d'échantillons, renfermant ou non des grains mouchetés, se différenciant par l'origine et l'année des récoltes, leur nature botanique nous a confirmé la constance presque absolue de cette invasion ainsi qu'en témoigne le tableau suivant.

Algérie 1933. — Blés durs : O. Znatti 368 - Langlois 1527 - Tessalah 294. — Blés tendres : Mahon 2-7-11-57.

Algérie 1924. — Blés tendres : Mahon 11 - Blé des Oasis.

Maroc 1931. — Blé tendre : Pusa 422.

France 1933. — Blés poulards : Pétanielle blanche - Nonette de Lausanne. — Blés tendres : Blé à 6 rangs - Vilmorin 29 - Vilmorin 23.

Italie 1927. — Blé tendre : Marzatico. — Blé dur : Timilia.

Palestine 1931. — Blé tendre : Duchani. — Blé dur : Hamrani.

Grèce 1933. — Blés poulards : n° 422 - 165.

Bavière 1927. — Blé tendre : Gelsheimer.

Silésie 1927. — Blé tendre : Janetski.

Norvège 1927. — Blé tendre : Borsum.

Suède 1927. — Blé tendre : Dala.

Asie centrale (Croisière jaune). — Blé tendre : en mélange.

Afghanistan 1933. — Blés tendres ; n° 8.803 - 8.804.

Pour déterminer le mycelium, nous avons procédé à l'ensemencement en tubes stériles, à partir de lambeaux du tégument externe prélevés sur les grains préalablement reconnus infestés au microscope.

Les premiers essais qui ont porté sur des grains mûrs provenant de la récolte 1933, se sont montrés inégaux dans leurs résultats, quelques lots comme les Poulards de France (1933) n'ayant pas montré de développement du mycelium. Au contraire les blés tendres, par exemple ceux d'Afghanistan qui se montraient tout à fait exempts de moucheture, ont donné des cultures d'*Alternaria* parfois mélangés de *Macrosporium* et de *Cladosporium*.

Il est à noter que quelques grains de ce lot s'étant révélés indemnes de tout filament dans le péricarpe, les lambeaux isolés et désinfectés exactement dans les mêmes conditions que les précédents, n'ont donné naissance à aucun développement fungique. Ces essais répétés sur blé

dur (O. Znatti 368) ont provoqué l'apparition d'*Alternaria*, de *Macrosporium* et d'un mycélium blanc stérile indéterminé.

Une deuxième série d'expériences a eu lieu au cours de la période de maturation des grains en 1934. Pour éviter une infection toujours possible par les germes superficiels, les lambeaux destinés à l'ensemencement ont été prélevés au rasoir sur le grain débarrassé de son tégument externe, au niveau de l'enveloppe interne et des tissus sous-jacents, indifféremment dans les régions germinale ou apicale (voir fig. 3). D'essais répétés sur blés durs et tendres (Mohamed ben Bachir, Oued Znatti, Mahons) nous avons obtenus presque exclusivement des cultures d'*Alternaria* (parfois de *Cladosporium* et de *Macrosporium*) à condition toutefois que les lambeaux prélevés proviennent de grains déjà murissants.

En résumé l'*Alternaria* a été le champignon le plus fréquemment obtenu, et nous le considérons comme provenant bien du mycélium pré-existant dans le péricarpe, les autres champignons d'ailleurs rarement rencontrés, devant être accidentels. Son développement rapide (que nous avons déjà signalé plus haut) et la similitude d'aspect du mycélium en culture ou disséminé dans les téguments permettent d'en soutenir la comparaison. La taille et la diversité des spores (1); l'abondance d'un mycélium hyalin blanc aérien nous pousse à le rapprocher de l'*Alternaria Peglionii* Curzi bien que nous n'ayons que très rarement observé des spores de 8-12 septées, de 50-80 μ et que la teinte rosée caractéristique de cette espèce n'ai été rencontrée que peu souvent et toujours très atténuée.

Ce champignon semble pénétrer dans les enveloppes en deux endroits bien déterminés : soit par le point d'attache du caryopse comme le révèle l'envahissement toujours abondant de cette région — soit par la cicatrice du style. Facilement décelé dans les grains quand ceux-ci jaunissent, il reste sensible aux colorants du protoplasma comme le bleu lactique pendant de longues années (Blé du Sahara 1924). Sa vitalité cependant est irrégulière comme l'indique la non germination du mycélium rencontré pourtant en abondance dans la Pétanielle blanche (r. 1933). Celui-ci disparaît même au bout de quelques jours dans les grains germant normalement et son emplacement est envahi par de nombreux bactérie qui en sont peut-être la cause destructrice. Cultivé en milieu acide (HCl 0,5 0/00) l'*Alternaria* se développe au contraire très activement.

*
**

La grande diversité des organismes signalés par les différents auteurs comme cause probable de la moucheture, leurs réserves mêmes,

(1) Les spores 4-5 fois septées mesurent 25-45 μ $\times$ 10-12 μ .

la présence constante de mycelia dans le tégument du blé nous semblent plaider en faveur d'une origine non cryptogamique — tout au moins dans son stade primaire — de cet accident.

BOLLEY note en effet que si l'*Alternaria* est le plus communément associé avec le « black-point » la moucheture peut être causée cependant par plusieurs autres champignons. Les expériences de HENRY le mènent à conclure que : si *H. sativum* est bien plus répandu sur les grains mouchetés, l'*Alternaria* et des champignons divers le sont aussi; si *H. sativum* est probablement la principale cause du « black-point » d'autres espèces peuvent le provoquer; d'autre part *H. sativum* a été isolé fréquemment de grains non mouchetés. La faible réussite d'inoculations des champignons incriminés, dans l'apparition artificielle du « black-point » confirme ces restrictions.

PEYRONEL indique que la « puntatura » est due à de très nombreuses causes : champignons inoffensifs ou peu actifs en Italie; organismes très virulents aux Etats-Unis. Pour CURZI, il y aurait lieu de distinguer deux mouchetures : une violente due à une association de champignons et de bactéries, l'autre qui serait selon lui la vraie moucheture, sans affection parasitaire.

E. MÈGE dans son important travail sur le mouchetage des grains note que si on admet en général pour cet accident une origine cryptogamique, il a été impossible de définir le rôle joué par le champignon *Alternaria* trouvé dans les échantillons marocains, lequel n'interviendrait peut-être que secondairement. La différence considérable de virulence du mouchetage serait plus vraisemblablement due à des conditions de milieu dissemblables ou plutôt à des causes pathologiques diverses, l'agent causal de cet accident n'étant pas encore identifié de façon absolue.

ROSELLA après avoir signalé la présence d'*Alternaria* sp., d'*Helminthosporium* et d'autres champignons comme organismes accompagnant la moucheture conclut qu'« il n'est pas prouvé que ceux-ci soient la cause de la maladie; ils pourraient en être l'effet c'est-à-dire s'être implantés à la suite d'accidents divers. Ceci expliquerait pourquoi dans la plupart des cas on n'isole que des champignons saprophytes banals ou paraissant tels ».

En ce qui concerne plus spécialement la moucheture du blé en Algérie, l'*Helminthosporium sativum*, qui n'est pas connu comme parasite de cette céréale dans notre région ne saurait être incriminé. Nous ne l'avons d'ailleurs jamais isolé dans nos cultures.

Le *Cladosporium herbarum* a été rencontré avec la même fréquence sur les grains mouchetés ou normaux et de ce fait ne semble pas devoir être retenu comme agent causal de cette affection.

L'Alternaria (Peglionii ?) rencontré dans plus de 90 % des grains examinés qu'ils soient mouchetés ou non ne paraît pas provoquer par lui-même la moucheture. CURZI bien que l'indiquant comme cause probable, a signalé déjà sa rencontre dans les grains ordinaires et soupçonne l'identité de sa nouvelle espèce avec les autres *Alternaria* isolés par différents auteurs américains de grains qui leurs semblaient pourtant sains. Nos observations personnelles nous ont montré que le mycélium pouvait envahir toutes les régions du péricarpe, bien que plus fréquemment rencontré au dessus du germe et dans la partie apicale du grain. Sa rencontre ne coïncide pas forcément avec les taches de moucheture toujours nettement localisées. Celles-ci ne montrent pas constamment d'ailleurs d'hyphes myceliennes dans les îlots de cellules nécrosées.

*
* * *

Les *Thrips*, désignés par le P^r L. DUCELLIER comme étant la cause de la moucheture en Algérie sont fréquemment observés dans la colonie surtout dans les régions chaudes ou humides. P. LAUMONT a signalé la rencontre sur les graminées sauvages et les céréales cultivées du *Limothrips cerealium* (Haliday), du *Trips decora* (Hal.) et parfois d'*Aeolothrips fasciatus* (Hal.). Les observations faites en 1929 à Maison-Carrée, continuées les années suivantes au sujet de la répartition de ces insectes et de leur biologie nous ont confirmé dans la pensée du rôle primordial joué par eux dans l'apparition de la moucheture.

Les *Thrips* apparaissent chaque année dans nos cultures au cours de la deuxième moitié du mois d'avril ainsi qu'il ressort des relevés suivants :

1929 : 16 avril	1931 : 17 avril	1933 : 17 avril
1930 : 14 avril	1932 : 20 avril	1934 : 29 avril

Rares au début, ils sont rencontrés surtout dans les céréales précoces : orges et blés tendres, dans les épis et parfois dans les gaines foliaires. Leurs déplacements, commandés par la maturation de leur habitat, se font par les journées chaudes. Après la moisson des derniers blés durs, ils se portent sur les sorghos et les maïs; ceux-ci coupés on ne les retrouve plus ni sur les céréales restantes ni sur les graminées sauvages. Leur cycle évolutif et leurs hôtes successifs sont encore assez mal connus pour l'Algérie.

Les larves, rouges ou jaunes suivant les espèces, se rencontrent plus ou moins abondamment suivant l'alternance des générations dans les enveloppes florales. Au moment de la formation du grain elles se groupent principalement dans le sillon, d'où elles semblent émigrer vers les faces, le germe et le point d'attache du caryope. Les adultes, plus agiles, s'observent partout.

Les Thrips préfèrent piquer et sucer des grains encore un peu laiteux, ce qui explique leurs émigrations échelonnées suivant la maturation des différentes céréales : orges, blés tendres précoces et tardifs, blés durs. Nos observations journalières, sur l'apparition et le développement de la brunissure des téguments du grain, nous ont permis d'en situer avec exactitude la localisation sur les emplacements où avaient séjourné des larves ou des adultes de Trips. Parfois même, et dans le cas d'un grand nombre de larves réunies en un même point — en général dans le sillon — la brunissure s'étend à la glumelle supérieure toujours plus ou moins fortement appliquée sur le caryopse. Si la piqûre seule de ses insectes peut provoquer la coloration brun-noirâtre par nécrose des tissus et réaction de l'hôte, il n'est pas défendu de penser que les Thrips peuvent être l'agent vecteur de bactéries diverses, que quelques auteurs américains considèrent comme l'agent causal de la moucheture et qui dans ce cas n'en seraient que la cause secondaire. Des ensemencements de larves de Thrips broyées ont donné les mêmes colonies bactériennes blanc-crème que celles isolées de grains inertes ainsi que nous l'avons noté plus haut.

L'identité dans l'aspect des dégâts causés par ces Thysanoptères aux autres plantes cultivées (figuiers, oignons, œillets) nous paraît confirmer notre hypothèse et leur aire de dispersion particulièrement vaste dans le monde ne pas s'opposer à sa généralisation.

*
**

Les grains mouchetés sont en général plus lourds que les grains sains et parfois de façon sensible ainsi que le rapportent la plupart des auteurs (PEGLION, LO PRIORE, LAUMONT, MIÈGE) et sont rarement rencontrés chez les blés échaudés (1) moins visités par les Thrips qui recherchent vraisemblablement une alimentation abondante et une montée de sève active. Leur faculté germinative est peu changée ainsi que nous l'avons signalé plus haut et en relation étroite avec celle des témoins.

Suivant L. DUCELLIER les grains mouchetés auraient perdu un peu de leur valeur pour leur présentation commerciale et donneraient un son moins estimé et plus coloré que celui tiré des grains normaux. Les réglementations des Chambres de Commerce d'Algérie qui fixent à 1 % la tolérance des grains mouchetés à observer dans les ventes et livraisons de céréales dans la Colonie tiennent compte de cette dépréciation.

(1) Il est à noter que dans nos recherches les blés échaudés se sont montrés en général les plus envahis par des champignons divers.

Les récoltes provenant de certaines régions chaudes ou humides, ou à moissons tardives dépassent parfois très largement le taux prescrit et souffrent de cette réglementation.

Les moyens de lutte ordinairement préconisés contre les Thrips ennemis des autres cultures, comme par exemple les solutions de nicotine, ne sauraient être employés efficacement dans le cas des céréales, en raison de la biologie de ces insectes. Il semblerait que le remède soit à rechercher plutôt comme le signalait déjà l'un de nous en 1930, dans la culture de variétés résistantes à leurs attaques par un échelonnement progressif de leur maturation.

*
**

A côté des grains mouchetés, nous avons signalé au début de ce travail la présence d'autres grains détériorés envahis par divers champignons dans les lots de blé ayant mal germés en 1933.

Ces grains présentaient en général le germe brisé ou une fente légère dans la partie germinale et se distinguaient par une teinte plombée ou livide de cette région. Cette apparence était due au décollement des enveloppes consécutif à la pénétration d'un mycelium blanc, abondant, formant feutrage, cause souvent de la pourriture sèche du germe. Le champignon fructifiait parfois entre les enveloppes du caryopse ou dans l'espace vide autour du germe. Ces fructifications, qui trahissaient l'*Aspergillus repens*, par leur couleur gris-verdâtre accentuaient encore l'aspect livide du grain. Parfois on pouvait même rencontrer la forme parfaite : de jeunes perithèces d'*Eurotium repens* de Bary dans le sillon ou sur le germe (voir fig. 7). L'attaque d'*Aspergillus repens* est particulièrement grave, aucun des grains infectés n'ayant germé. Son importance a déjà été signalée dans divers pays (MAUPAS).

En atmosphère humide, les grains fissurés étant rapidement envahis par ce champignon, les moyens de lutte, plus préventifs que curatifs, doivent résider dans la surveillance des battages et la conservation des récoltes en endroits secs et aérés.

*
**

En résumé, les recherches effectuées pour étudier les causes de la mauvaise germination de certains blés en 1933 nous ont conduit à reconnaître le rôle néfaste de l'*Aspergillus repens* et peut être de quelques bactéries.

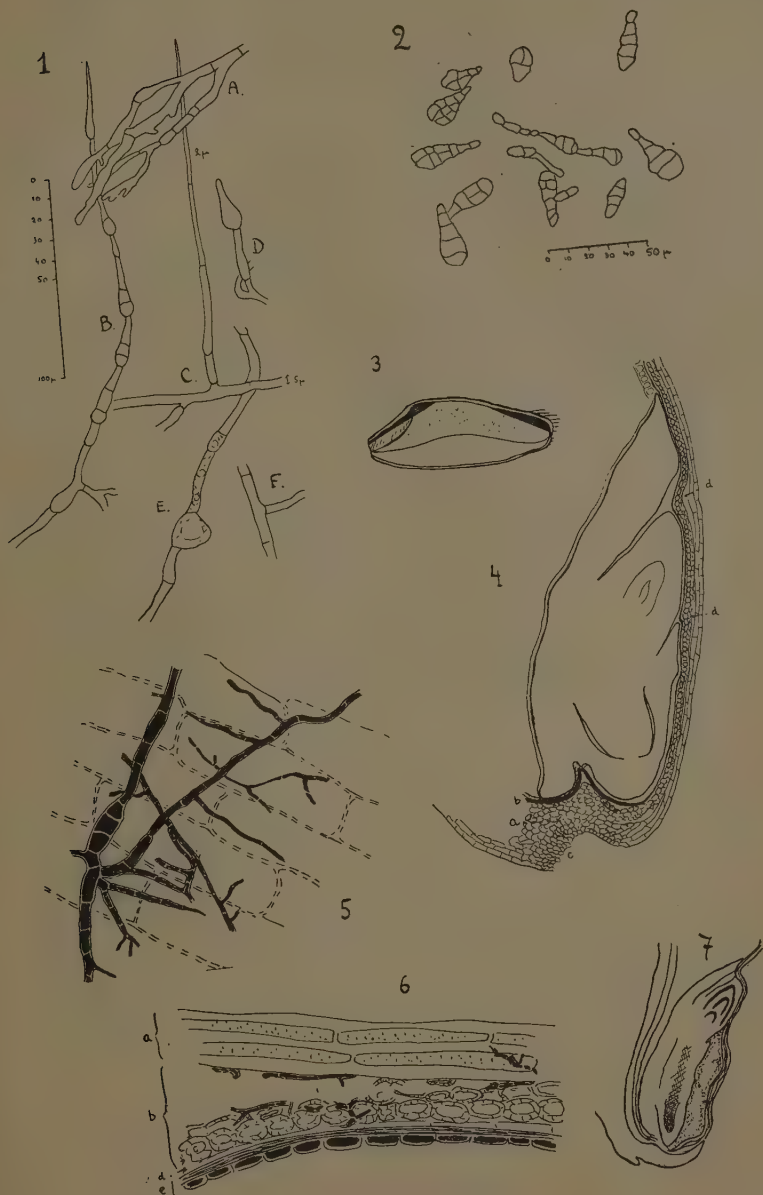
Le champignon rencontré presque constamment dans le tégument des grains a été identifié comme un *Alternaria* que nous pensons être

A. Peglionii Curzi malgré de petites différences observées dans les caractères spécifiques d'ailleurs peu fixés dans ce groupe. Nous le considérons comme inoffensif et sans relation avec la moucheture.

Dans les cas étudiés, cette dernière s'est montré quant à la germination sans importance. La cause primaire de cet accident nous semble être les *Thrips*, qui dans certains cas pourraient bien être les vecteurs de micro-organismes plus ou moins virulents.

Bibliographie

- BOLLEY (H. L.). — Root-diseases of cereals and soil studies. 42nd An. Rep. No. Dak. Agr. Exp. St., 1912.
— Wheat : soil troubles and seed deterioration. No. Dak. Exp. St., 1913.
- CHRISTENSEN (J. J.). — Studies on the parasitism of *H. sativum*. Minn. Exp. St., 1922.
- CURZI (M.). — La puntatura della cariossidi di frumento. Riv. di Patol. Veget., 1926.
- D'IPPOLITO (G.). — Sulla puntatura del frumento. Le Staz. Sp. Agr. Ital., 1903.
- DRESCHLER (Ch.). — Some graminicolous species of *Helminthosporium*. J. of Agr. Res., 1923.
- DUCELLIER (L.). — Observations sur le conditionnement des céréales et modifications à apporter dans la rédaction du contrat de vente. Bull. Soc. Agr. Alg., 1929.
- EVANS (N. S.). — Black-point of wheat. Phytopath., 12; 1922.
- GÈZE (J. B.). — Les blés mouchetés. C. R. Ac. Agr., 1922.
- GUÉRIN (P.). — Tégument séminal et péricarpe des graminées. Thèse Doct., Paris, 1899.
- HENRY (A. W.). — Some fungi causing black-point of wheat. Phytopath., 19; 1923.
— Root-rots of wheat. Un. of Minn. Agr. Exp. St. Bull., 22, 1924.
- JOHANN, WURELAND, PUGH. — Relat. of the semi-permeable membranes of the wheat to infection by *Gibberella saubinetii*. J. of Agr. Res., 1932.
- LAUMONT (P.). — Les dégâts causés aux céréales par les *Thrips*. Rev. Agr. Afr. N., 1930.
- LO PRIORE (G.). — Sulla puntatura dei grani di frumento. Le Staz. Sp. Agr. It., 1916.
- MIEGE (E.). — Le mouchetage des grains de blé. Rev. Path. Veget., 1930.
- MC CULLOGH. — Basal glume rots of wheat. J. of Agr. Res., 1920.



- MONTEMARTINI (L.). — Rassegna crittogamica per l'anno 1921. *Atti Ist. Bot. Pavia*, 1921.
- MAUPAS (A.). — Le Fusarium des céréales en Allemagne. *J. Agr. Prat.*, 1925.
- PEGLION (V.). — Chiechi di frumento colla punta annerita. *L'Agric. Ferr.*, 1901.
- PEYRONEL (B.). — La puntatura dello scudetto nelle cariossidi del frumento. *Boll. Staz. Path. Veget.*, Roma, 1926.
- ROSELLA. — Sur une moucheture de l'orge. *Rev. Path. Végét.*, 1930.
— Quelques observations sur la moucheture des céréales. *Rev. Path. Végét.*, 1930.
- WENIGER (W.). — Pathological morphology of durum wheat grains affected with black-point. *Phytopath.*, 13; 1932.
- (*Recherches effectuées aux Laboratoires d'Agriculture
et de Pathologie végétale
de l'Institut Agricole d'Algérie.*)

Explication de la planche XVIII

1. Mycelium hyalin d'*Alternaria (Peglionii ?)* en culture B. C. et F. aspect courant. A. E. et D. aspects un peu particuliers.
 2. Spores d'*Alternaria (Peglionii ?)* en culture.
 3. Coupe schématique longitudinale d'un grain montrant (en noir) les parties prélevées pour ensemencement.
 4. Coupe longitudinale d'un grain dans la région du germe
 - a) Massif de cellules du péricarpe souvent envahi par les filaments mycéliens;
 - b) Zone de réaction (en noir);
 - c) Zone de rupture;
 - d) Décollement des deux téguments.
 5. Mycelium hyalin (coloré au bleu lactique) vu sur la face interne du tégument extérieur.
 6. Le même mycelium aperçu dans une coupe longitudinale.
 - a) Epicarpe;
 - b) Mésocarpe (c. cellules transversales);
 - d) Endocarpe (cellules tubulaires vues latéralement);
 - e) Enveloppes séminales.
 7. Attaques d'*Aspergillus repens*. Germe tué, réduit, laissant une cavité tapissée par le mycelium fructifié du parasite.
- (Dessiné à la chambre claire.)
-

Note préliminaire sur le grain d'amidon du caryopse dans le genre *Triticum*.

par Albert HENRY

Professeur de sciences naturelles à l'Ecole d'Agriculture
de Sidi-bel-Abbès

Préambule

Parmi les principes élaborés par l'organisme végétal, l'amidon est un de ceux qui ont été l'objet du plus grand nombre de recherches.

Depuis la découverte de la dextrine par PAYEN et PERSOZ en 1833, dans l'orge germée, de nombreux auteurs se sont préoccupé de savoir suivant quel mécanisme cette substance se forme dans la plante, de quelle façon la plante la met en réserve, comment elle peut mobiliser cette réserve, pour créer l'énergie vitale nécessaire à son entretien et à sa croissance. A la recherche de ce délicat problème ont contribué d'éminents physiologistes, et, entre les plus connus : DEHÉRAIN, MEYER, MUNTZ, VILLE, MAQUENNE. Des travaux plus récents ont été faits dans ce sens par M. H. BELVAL.

D'autres auteurs ont étudié dans la substance « amidon » le grain lui-même :

MAQUENNE et ROUX ont les premiers suggéré que la structure du grain était hétérogène, et cela a été confirmé par les travaux de Mme GRUZEWSKA, qui a indiqué la manière de séparer les amylopectines qui sont à la surface du grain, des amyloses qui se trouvent à l'intérieur.

Il était intéressant de connaître à partir de quel élément de la cellule se produisent les grains d'amidon, et quelles sont les différentes phases de son élaboration.

C'est M. le Professeur GUILLIERMOND qui résolut ce délicat problème cytologique.

D'autres auteurs enfin ont recherché les caractères qui peuvent permettre de distinguer les amidons d'origine botanique différente.

Parmi ceux-ci il faut citer particulièrement BELLIER qui fait intervenir dans ces méthodes d'étude l'action de potasse glycérinée en solutions de concentrations variables, sur les grains d'amidon.

Louis PLANCHON et A. JUILLET, en 1909, commencent leur « *Etude de quelques féculs coloniales* » en passant en revue les différentes méthodes utilisées jusqu'alors pour distinguer les amidons entre eux et précisent la technique et la valeur de ces méthodes; ils retiennent

comme pouvant donner des indications utiles les caractères de :

Forme,
Dimensions,
Individualité,
Transparence,
Hile,
Stries,
Lumière polarisée,

et ils améliorent le procédé des solutions de BELLIER.

J'ai vainement cherché parmi les travaux des auteurs ayant trait à la caractérisation des différentes sortes d'amidon l'amorce du problème que je me suis efforcé de résoudre :

« *Les grains d'amidon du caryopse de blé se présentent-ils toujours avec le même aspect, quelle que soit l'espèce ou la variété qui a fourni le caryopse ?* »

A ma connaissance aucun de ces auteurs n'a fait état de différences pouvant exister, pas plus dans le genre *Triticum*, du reste, que dans les genres *Hordeum*, *Secale*, *Avena*, *Oryza*. Aucun n'a même émis de doute sur l'identité morphologique des grains d'amidon de « blé », qu'ils proviennent de Blé dur, de Blé tendre, de Blé de Pologne, de Blé Poulard, ou d'une quelconque des autres espèces de Blé.

Il m'a paru, à la lecture de nombreux passages de livres classiques et communications, que l'amidon « de Blé » était considéré comme quelque chose de suffisamment défini quelle que soit l'espèce dont il s'agisse.

Les méthodes indiquées par PLANCHON et JUILLET sont parmi les plus utilisées actuellement dans les analyses microscopiques des amidons des différentes céréales. Néanmoins, en ce qui concerne les amidons des orges et ceux des blés, le Service de la Répression des Fraudes reconnaît qu'aucun des procédés actuellement en usage ne permet de se prononcer en toute certitude sur les caractères différenciels des amidons de ces deux genres.

A plus forte raison, si l'on veut rechercher des caractères distinctifs entre les espèces de Blé et si l'on veut définir de telles nuances, en employant les méthodes signalées plus haut, on se heurte à des difficultés; aussi faut-il faire appel à des critères différents, ou, en tout cas, modifier et compliquer considérablement la manière de tirer parti de certains caractères comme ceux des dimensions ou de la forme, en faisant intervenir, par exemple, des notions de Biométrie.

Un travail de cet ordre, de prime abord apparaît comme aisé; il ne montre de réelles difficultés que quand on l'a entrepris. Il doit s'étendre, pour permettre d'aboutir à des déductions d'ensemble, sur plusieurs années. Aussi bien n'ai-je ici pour objet que de présenter le résultat d'observations préliminaires, ces dernières mettant surtout en évidence

des différences spécifiques entre les amidons des diverses espèces de *Triticum*.

J'ai trouvé de précieux encouragements, lors de ces recherches, dans les approbations et les conseils de mon Maître vénéré, M. le Professeur R. MAIRE, et dans l'accueil, toujours si bienveillant, que me fit dans son laboratoire M. le Professeur DUCELLIER qui mit à ma disposition une bonne partie du matériel d'étude que j'emploie. Avant la présentation de ce travail, je me fais un devoir de les prier d'agréer l'expression de ma respectueuse gratitude.

Introduction

Si l'on examine une préparation par grattage de l'amande d'un caryopse de Blé au microscope, on se trouve en présence d'une multitude de corpuscules dont les plus nombreux, colorables par l'iode, sont des grains d'amidon, et les autres, des débris divers de cellules de l'albumen, de cellules des diverses enveloppes, ou encore des inclusions.

Les grains d'amidon s'y présentent sous des aspects extrêmement variés :

Le contour apparent de ces grains dérive le plus souvent de l'ové ou de l'ellipsoïde de révolution, mais le plus souvent avec des variations qui l'éloigne assez de ces figures : ce contour peut être onduleux, asymétrique par rapport au grand axe, les grains peuvent paraître très allongés, parfois légèrement incurvés; ils peuvent présenter un ou deux apicules; parfois ils ont l'aspect d'une lagena; les plus petits sont anguleux sur une portion ou sur la totalité de leur pourtour : il s'agit alors de grains élémentaires provenant de la dissociation mécanique effectuée, lors de la préparation, de grains composés.

Mais le contour apparent ne donne qu'une idée très éloignée de ce que peut être la forme exacte de ces grains, leur position entre lame et lamelle pouvant être des plus variables. Si l'on provoque un courant dans le liquide qui les renferme, on peut s'apercevoir que les grains d'amidon présentent trois dimensions bien différentes généralement. La forme la plus courante est celle d'un disque dont la largeur égale presque la longueur et dont l'épaisseur est d'environ le tiers de la longueur.

Les dimensions des grains sont aussi très variées; certains n'atteignent pas 2 μ , dans leur plus grande dimension, alors que d'autres dépassent largement 40 μ . Toutes les dimensions intermédiaires existent.

Il semble, à la suite d'un examen un peu rapide, que les grains d'une longueur de 30 μ , et plus, sont aussi nombreux que ceux de 10 μ . Après un nombre suffisant de mensurations, on s'aperçoit qu'en réalité ils sont

bien moins nombreux. L'erreur provient de ce que, dans un champ donné, en raison de leurs dimensions, les grains de $30\ \mu$ occupent à peu près autant de place que ceux de $10\ \mu$. Quel que soit le caryopse qui a fourni les préparations, les caractères de formes et de dimensions citées ci-dessus peuvent être constatées. Aussi, devant l'infinie variété de forme et de taille que l'on a sous les yeux, il semble que l'on n'arrivera jamais, en supposant que des différences existent entre deux échantillons de Blé d'origines différentes à les déceler et à les caractériser.

J'ai été ainsi amené, pour suppléer à l'insuffisance de la mémoire visuelle — qui se manifeste surtout au début du travail et alors qu'aucune indication préalable ne sert de guide — à faire des dénombrements nombreux.

J'ai eu la bonne fortune de remarquer après quelques exercices d'observation, que des grains d'amidon de grande taille, apparaissant rarement chez quelques espèces, étaient encore plus rares chez d'autres ; c'est pourquoi j'ai fait porter d'abord mes dénombrements sur des caractères de dimensions. Ceux-ci ayant par suite de leur longueur utilisé la majeure partie de mon activité jusqu'à présent, ce sera surtout sur eux que portera mon exposé ; mais en même temps que je les effectuais, je notais quelques observations qui m'apparaissaient intéressantes.

Après avoir donné un long développement au travail principal, celui des mensurations, j'indiquerai les quelques remarques faites sur la forme des grains. Je laisserai de côté d'autres observations qui ne présenteront d'intérêt que quand elles auront été vérifiées et quand sera mise au point la technique des expériences qu'elles exigent.

Etude portant sur les dimensions

Cette étude a été faite au Laboratoire de Sciences Naturelles de l'Ecole d'Agriculture de Sidi-Bel-Abbès. Elle ne nécessite qu'un microscope grand modèle à platine mobile avec micromètre-oculaire, et du matériel courant de microscopie.

La majeure partie des échantillons étudiés provient du Laboratoire d'Agriculture de l'Institut Agricole d'Algérie, quelques-uns du Laboratoire d'Agriculture de l'Ecole d'Agriculture de Sidi-Bel-Abbès, d'autres enfin de la Maison Vilmorin.

La dénomination de ces échantillons sera faite suivant la nomenclature admise par J. PERCIVAL.

Je n'ai tenu compte que de la longueur ou dimension maximum des grains d'amidon : il est en effet impossible de mesurer la largeur des

grains qui se trouvent placés de champ ou de biais entre lame et lamelle. On ne peut du reste, par une pression de la lamelle couvre-objet, arriver à obtenir que tous les grains soient disposés à plat, leur plus petit diamètre étant perpendiculaire à la lame, en raison des différences considérables de dimensions des grains d'une même préparation, dont certains sont assez épais pour pouvoir, étant disposés à plat, écarter suffisamment la lame de la lamelle pour permettre à de nombreux autres grains de s'y placer de champ, sans que l'observateur puisse s'en apercevoir, ainsi qu'il ressort des mesures faites et du rapport déjà signalé

l'épaisseur
de —————
largeur

Je pense par ailleurs que l'on peut être assuré, quand on mesure le plus grand diamètre du contour apparent, d'avoir affaire à la longueur; il doit être exceptionnel en effet que les grains d'amidon se trouvent de champ de telle manière que leur plus grand diamètre soit perpendiculaire à la lame.

J'ai éliminé de mes dénombrements les grains ayant une longueur de moins de 10 μ . Cette restriction qui peut paraître à première vue arbitraire et peu conforme aux usages de la biométrie a dû être envisagée pour plusieurs raisons : ces grains sont très difficiles à compter pouvant se trouver à différents niveaux entre lame et lamelle, sans que l'observateur puisse seulement par un léger voile déceler leur présence, ce qui lui permettrait de mettre au point et de les mesurer. Les grains de petite taille sont d'ailleurs de forme très irrégulière, faiblement colorés par l'iode, et il faut quelque temps pour distinguer certains d'entre eux des granulations diverses qui se trouvent dans la préparation, ceux-ci pouvant se trouver parfois à l'état d'amyloplaste à peine modifié; de nombreuses erreurs sont d'ailleurs possibles dans cet essai de discrimination. D'autre part les grains de moins de 10 μ sont de beaucoup les plus nombreux, et leur décompte viendrait inutilement compliquer des observations déjà fort longues.

Les proportions de grains des diverses catégories qui seront dénombrés seront donc faites par rapport à un certain nombre total (généralement 1.000 grains ou rapporté à une moyenne de 1.000 grains) de grains ayant plus de 10 μ .

Mes observations se sont déroulées dans l'ordre suivant, que j'adopterai pour les exposer :

- 1° Examen de préparations faites par grattage;
- 2° Recherche sur la localisation des grains d'amidon dans le carypse suivant leurs dimensions;
- 3° Les grains augmentent-ils de dimensions à température ordinaire dans de l'eau ou dans de l'eau additionnée d'iode et d'iodure de potassium;

- 4° Mise au point d'une autre méthode de préparation;
- 5° Le niveau du caryopse sur l'axe de l'épi influe-t-il sur les dimensions des grains d'amidon qu'il renferme;
- 6° Énoncé des résultats obtenus par la méthode de préparation par pilonnage;
- 7° Influence des dimensions des caryopses? rôle des conditions de culture (inachevé).

1° — Examen des préparations faites par grattage.

Je coupe le caryopse en deux parties égales suivant un plan longitudinal passant par le sillon.

J'effectue des grattages en me rapprochant de plus en plus de la surface et en m'efforçant de travailler toujours de telle sorte que les résultats soient comparables. Sur les préparations obtenues pour un caryopse, j'effectue des mensurations et dénombrements portant sur un total de 1.000 grains généralement (bien entendu en négligeant les grains ayant moins de 10 μ).

Pour la facilité du travail et pour diminuer la fatigue de l'œil après de longues observations, je monte ma préparation dans une dissolution très étendue d'iode (dissolution de Liquide de Lugol).

Il peut paraître excessif de pousser ces dénombrements jusqu'à 1.000 grains pour chaque caryopse à l'étude. Cependant ce nombre est à peine suffisant étant donné que je décompte pour chaque préparation 100 à 200 grains seulement, alors que le nombre total de grains d'une préparation est de l'ordre de 5 à 6 millions environ.

(Le numéro placé devant chaque énoncé d'observation est un numéro d'ordre, le même que celui qui est inscrit sur mon carnet d'observations).

N° 71 TRITICUM MONOCOCCUM L.

Ces premières mensurations méthodiques sur préparations par grattage ont été faites à raison de 500 grains d'amidon par caryopse, sur deux caryopses d'un même lot; pour chaque caryopse, cinq préparations, sur chacune desquelles 100 grains ont été décomptés.

1^{er} grain :

Dimensions en μ :	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
1 ^{er} cent.....	45	37	10	8	»	»	»	»	»	»
2 ^o cent.....	44	37	12	7	»	»	»	»	»	»
3 ^o cent.....	43	25	17	8	7	»	»	»	»	»

4° cent.....	60	24	13	3	1	»	»	»	»
5° cent.....	45	37	14	4	»	»	»	»	»

Totalisations par
catégorie 237 160 65 30 8 » » » »

2° grain :

Dimensions en μ :	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
	48	32	16	3	1	»	»	»	»	»
	28	20	24	16	8	2	1	»	1	
	54	34	6	4	2	»	»	»	»	
	30	45	18	6	1	»	»	»	»	
	64	25	8	3	»	»	»	»	»	

Totalisations : 224 156 72 32 12 2 1 » 1

Total par catégorie pour les 1.000 grains :

μ :	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
	461	316	137	62	20	2	1	»	1	

Les proportions obtenues pour les deux caryopses du lot sont très comparables.

Pour abrégér l'exposé, je n'indiquerai, pour les autres mensurations effectuées, que le total des grains d'amidon de chaque catégorie, sans faire le détail des nombres obtenus pour chaque préparation partielle. Le nombre de chaque catégorie indiquera la proportion pour 1.000 grains supérieurs à 10 μ .

N° 74. — *TRITICUM COMPACTUM* HOST. VAR. *ICTERINUM* KÖRN, Blé Hérisson.

Deux caryopses de cette variété ont été étudiés; sur chacun d'eux, 1.000 grains d'amidon ont été décomptés.

μ :	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65
1 ^{er} grain:	259	263	197	163	82	22	6	4	4			1
2° grain	317	340	188	125	19	10	1					
Moyenne	288	301	192	144	51	16	4	2	2			

Les deux caryopses étudiés étant d'un même lot, j'avais pensé que l'écart constaté pour l'un et l'autre caryopse dans le nombre des représentants de chaque catégorie de longueurs devait être dû à une localisation des grains d'amidon dans le caryopse suivant leur grosseur, et à la difficulté qu'il y a à faire des grattages exactement de la même façon. Cependant il est remarquable que, malgré ces écarts, aucune modification n'est apportée à l'ordre d'importance du nombre de grains d'amidon suivant leur grosseur, qu'il s'agisse du premier caryopse ou du deuxième.

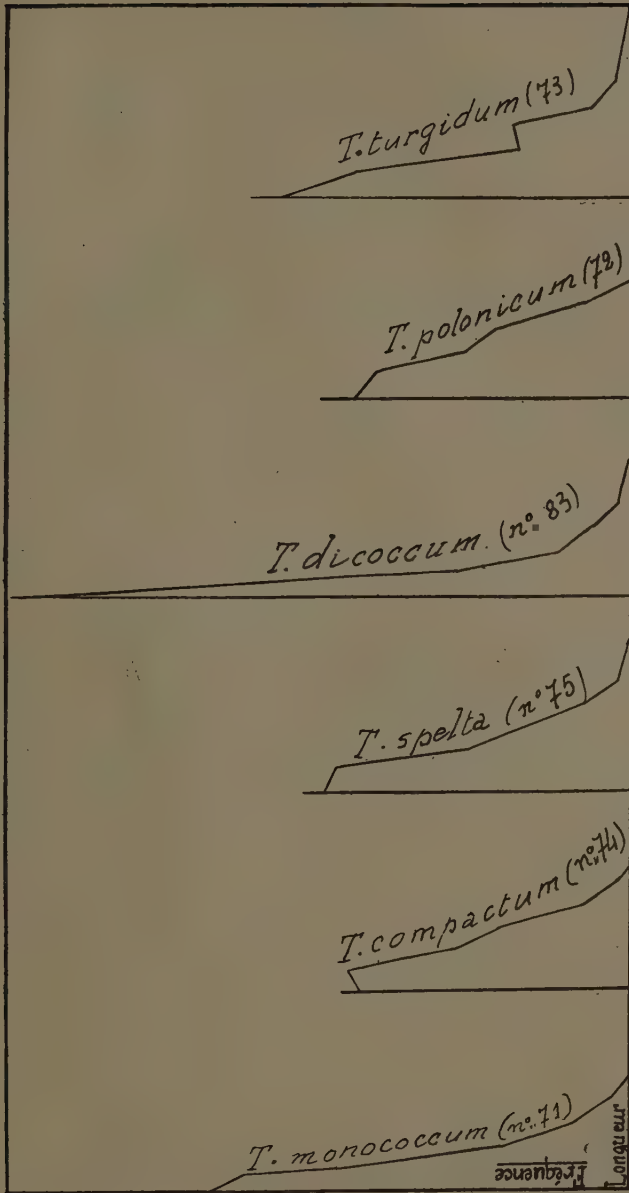


Fig. 1. — Préparations par grattage. Courbes établies suivant les dénombrements signalés dans le paragraphe 1 et venant à l'appui de ses conclusions.

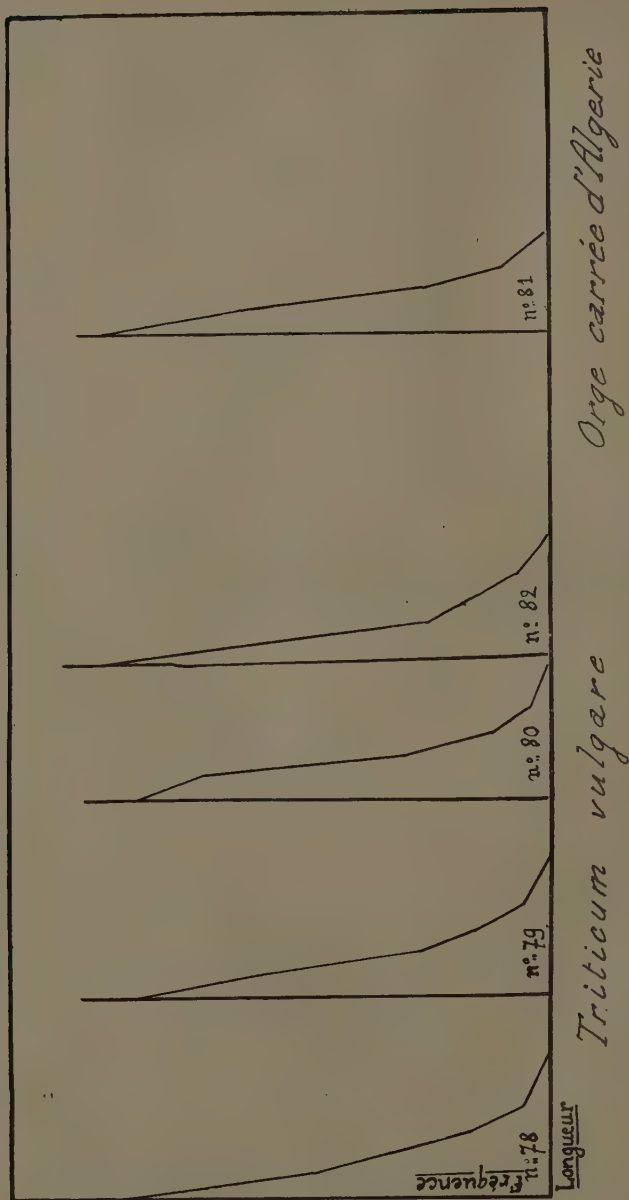


Fig. 1 bis. — Préparations par grattage (suite de la fig. 1).

N° 75. — *TRITICUM SPELTA* L. VAR. *ALBUM* Körn Epeautre ordinaire blanc :

Deux caryopses d'un même lot ont été étudiés, à raison de 1.000 grains par caryopse; voici la moyenne pour 1.000 obtenue :

μ :	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
	330	321	177	111	48	12	1			

N° 83. — *TRITICUM DICOCCUM* Schübl. VAR. *BISPICULATUM* Körn Amidonnier blanc.

Observations faites sur 1.000 grains d'amidon; les nombres constatés sont notablement différents de ceux obtenus jusqu'ici :

μ :	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
	659	181	81	45	16	14	3		1	

N° 72. — *TRITICUM POLONICUM* L. VAR. *VESTITUM* Körn. Blé de Pologne :

μ :	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
	293	279	180	146	54	38	8	1	»	1	

N° 73. — *TRITICUM TURGIDUM* Var. — ? — Blé Poulard :

μ :	10	15	20	25	30	35	40	45	50
	382	292	122	128	41	24	7	4	

Des différences très sensibles apparaissent dans les dimensions relatives des grains d'amidon des échantillons de ces six lots.

J'ai mesuré aussi et dénombré les grains d'amidon provenant de caryopses de diverses variétés de Blé tendre (*Triticum vulgare* Host.).

N° 78. — *TRITICUM VULGARE* Host. VAR. *ERYTHROLEUCON* Körn. Tuzelle 567 :

Observations sur deux caryopses; pour chacun d'eux 1.000 grains ont été mesurés :

μ :	10	15	20	25	30	35	40	45	50
1 ^{re} Caryopse	450	256	181	80	26	6	1		
2 ^e Caryopse	450	244	164	95	33	9	2	3	
Moy. p. 1.000	450	250	173	88	29	7	2	1	

D'autres variétés ou sortes m'ont donné les résultats suivants :

μ :	10	15	20	25	30	35	40	45	50
---------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----

N° 79. T. *VULGARE* VAR. *ERYTHROLEUCON* K. Tuzelle N° 3.....

445	300	140	78	24	10	2	1
-----	-----	-----	----	----	----	---	---

N° 80.	T. VULGARE VAR. GRAECUM K. Mahon de Zemmora	445	359	152	62	21	1
N° 82.	T. VULGARE VAR. DELFII K. Pusa 6.....	491	257	124	76	37	15

Ces nombres font ressortir une grande ressemblance entre les variétés de *Triticum vulgare* au point de vue de la longueur des grains d'amidon.

Ces quatre échantillons proviennent du laboratoire d'agriculture de l'Institut Agricole d'Algérie. Il me paraît difficile d'admettre, malgré cette origine identique, que les conditions de culture, de sol, d'expositions de terrain, aient pu être exactement les mêmes pour toutes ces quatre variétés. Sans préjuger des vérifications que je compte faire sur des plantes que je cultive à cet effet, je ne crois pas me hasarder en déduisant des ressemblances constatées que les observations telles qu'elles ont été faites donnent lieu à des résultats comparables, peu influençables par des variations, de faibles amplitudes, des conditions générales de la culture.

En comparant l'homogénéité des résultats obtenus sur *T. vulgare* à la diversité des nombres trouvés pour les autres espèces, on peut aussi conclure que des différences spécifiques existent au point de vue des dimensions des grains d'amidon, dans le genre *Triticum*.

Eu suivant la même manière de procéder, j'ai étudié, à titre de comparaison l'amidon de l'orge carrée d'Algérie; voici les résultats obtenus:

N° 81.		10	15	20	25	30	35	40	45	50
μ :										
Pour 1.000		482	330	136	48	4	»	»	»	»

Une très grande ressemblance existe entre ces nombres et ceux obtenus pour *T. vulgare*. J'aurai l'occasion de revenir par la suite sur les grandes ressemblances entre l'orge carrée, une des plus cultivées en pèce *T. vulgare*, au point de vue de l'amidon.

Le tableau suivant permet de comparer plus facilement les résultats de cette première catégorie de recherches, ainsi que l'examen des courbes ci-après établies suivant les mêmes principes que ceux que GAÜMANN a suivis dans son étude des Péronosporales.

		LONGUEURS EN μ									
ORIGINE BOTANIQUE		10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
N° 71	<i>T. monococcum</i> ..	451	316	137	62	20	2	1			1
N° 74.	<i>T. compactum</i> ..	288	301	192	144	51	16	4	2	2	
N° 75	<i>T. spelta</i>	330	321	177	111	48	12	1			

N° 72	<i>T. polonicum</i> ...	293	279	180	146	54	8	1	1
N° 73	<i>T. turgidum</i>	382	292	122	128	41	24	7	4
N° 78	<i>T. vulgare</i>	450	250	173	88	29	7	2	1
N° 79	<i>T. vulgare</i>	445	300	140	78	24	10	2	1
N° 80	<i>T. vulgare</i>	445	359	152	62	21	1		
N° 81	<i>HORDEUM</i>	482	330	136	48	4			—
N° 82	<i>T. vulgare</i>	491	257	124	76	37	15		
N° 83	<i>T. dicoccum</i>	659	181	81	45	16	14	3	1

2°. — Recherches sur la localisation des grains d'amidon
suivant leurs dimensions

Les enveloppes du péricarpe et de la graine d'un caryopse de blé se trouvent non seulement à la périphérie du caryopse mais pénètrent aussi profondément à l'intérieur de celui-ci dans la région du sillon.

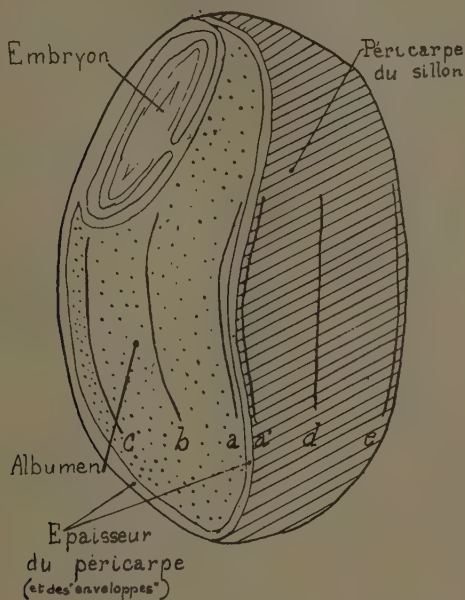


Fig. 2. — Schéma montrant les emplacements a, a', b, c, d, e des prélèvements.

N° 90. — Un caryopse de *Triticum durum* (Hedba) est divisé en deux suivant un plan passant par le sillon. Sur l'une des moitiés, j'effectue

six prélèvements par grattage, suivant six lignes désignées ci-dessous, a, a', b. c. d et e (fig. 2).

Mes dénombrements n'ayant été faits que sur des grains ayant au moins 35 μ , j'ai obtenu les résultats suivants :

μ :	35	40	45	50	55	
<i>nombre de grain p. 1.000 :</i>						
(moyenne p. 1.000)						
En a).....	61	19	4	3	(dénombr. de 5.000 grains)	
En b).....	22	9	1	1	(dénombr. de 2.500 grains)	
En c).....	»	»	»	»	(dénombr. de 5.000 grains)	
En d).....	»	»	»	»	(	d°)
En e).....	»	»	»	»	(	d°)
En a').....	»	»	»	»	(	d°)

Ces nombres mettent nettement en évidence les notions suivantes :

Les dimensions des grains sont minima sous les enveloppes y compris celles du sillon dans toute sa profondeur. Ces dimensions sont de plus en plus grandes au fur et à mesure qu'on s'éloigne des enveloppes et elles sont maxima en (a) au voisinage du fond du sillon du caryopse. Ces différences dans les dimensions sont considérables.

3°. — Les grains d'amidon augmentent-ils de dimensions quand ils sont montés dans une solution très diluée d'iode et d'iodure de potassium.

Au cours des mensurations effectuées à la suite de grattage, et énoncées ci-dessus, je me suis demandé si je pouvais avoir la garantie, malgré la température relativement basse à laquelle se trouvait le laboratoire, que les grains ne s'imbibent pas légèrement au bout d'un certain temps et par conséquent ne changent pas de volume.

Un certain nombre de vérifications ont justifié ce doute.

Pour les grains de petite taille le grossissement du grain est faible; pour ceux de grande taille il est assez important au bout d'une demi-heure seulement, et alors que la température du laboratoire n'est que de quinze degrés, de même que celle des liquides employés comme milieu. Ainsi à cette température, j'ai constaté que, après immersion pendant une demi-heure, un grain de *T. compactum* de 63 μ avait augmenté de longueur de 3,5 μ .

Il semble du reste que, à une température donnée, le grain, après avoir acquis rapidement de plus grandes dimensions, n'est plus susceptible de s'accroître.

4°. — Mise au point d'une autre méthode de préparation

Ayant constaté une localisation extrêmement poussée des grains d'amidon dans le caryopse suivant leur taille et le grossissement des grains au bout d'un certain temps dans les préparations, j'ai cherché à modifier la technique de façon à rendre les résultats exactement comparables.

Après quelques tâtonnements au sujet du broyage du caryopse entier qui me paraissait nécessaire, je me suis arrêté à la méthode suivante :

Je pilonne un caryopse dans un mortier d'agate en poudre extrêmement fine de telle sorte que tous les grains soient séparés les uns des autres. Le milieu qui me donne le plus de satisfaction parmi ceux essayés est constitué par une solution concentrée de chlorure de sodium à laquelle j'ajoute quelques gouttes de solution d'Iode (liquide de Lugol). J'ai pu constater que les grains d'amidon baignant dans ce liquide ne changent pas de forme ni de dimensions même après 48 heures.

Les préparations faites par grattage ont permis de constater que les différences sont plus grandes entre les espèces étudiées, en ce qui concerne les grains de grandes tailles qu'en ce qui concerne les grains de taille petite ou moyennes. Lorsque l'on procède à l'examen d'un assez grand nombre de grains d'amidon chez quelques espèces, on s'aperçoit que certaines espèces en renferment certains de taille considérable, dépassant 50, 60, 70, et même 80 μ de longueur. Ce sont généralement les grains de grande taille qui retiennent l'attention de l'observateur, et c'est en les recherchant que l'œil s'efforce naturellement d'établir des distinctions.

Si l'on ne procède pas à des mensurations méthodiques, on est bientôt déçu par les constatations inattendues que l'on est amené à faire et qui viennent détruire les présomptions que l'on croyait pouvoir formuler.

Il n'en reste pas moins que si, par des dénombrements étendus, portant par exemple sur les proportions dans lesquelles se trouvent représentées, par rapport à un total de 5.000 grains, (plus longs que 10 μ) les grains des catégories au dessus de 30 μ , on arrive à dégager des règles générales, il suffira peut-être de refaire les observations avec un peu d'attention, sans dénombrement, en tenant compte des données obtenues, pour retrouver la différence entre les amidons de certaines espèces. C'est ce que la suite de ce travail m'a confirmé.

5°. — Le niveau du caryopse sur l'axe de l'épi influe-t-il sur les dimensions des grains d'amidon qu'il renferme.

Voici les essais qui ont été faits pour vérifier ce point :

Triticum dicoccum Schübl. var. *Kaplidja*.

Préparations par pilonnage.

N° 376 : un caryopse du 7° épillet.

Nombre de grains ayant une longueur supérieure à 30 μ :

1 ^{er} mille	156
2 ^e mille	171
3 ^e mille	121
4 ^e mille	198
5 ^e mille	240
Total pour 5.000	886
Moyenne p. 1.000	177

N° 377 : un caryopse du 13^e épillet (bien plus petit que le précédent).

Nombre de grains ayant une longueur supérieure à 30 μ .

1 ^{er} mille	189
2 ^e mille	168
3 ^e mille	152
4 ^e mille	226
5 ^e mille	202
Total pour 5.000	937
Moyenne p. 1.000	187

Aucune différence ne paraît devoir être attribuée à une situation différente du caryopse sur le rachis, l'écart de dix points devant être considéré comme insignifiant sur un total de 1.000 grains.

Des dénombrements portant sur un épi de Saisette 54 (*T. vulgare*) confirment ce résultat.

Ces vérifications ont été faites sur les épis de variétés pures apparemment fixées. Comme ils n'ont pas été assez nombreux peut-être, je me propose de les compléter par la suite.

6°. — Enoncé des résultats obtenus à l'aide de la méthode de préparation par pilonnage

Tous les nombres donnés ci-dessous sont des moyennes pour 1.000 des grains plus longs que 30 μ , établies après des dénombrements portant sur 5.000 grains supérieurs à 10 μ :

N° 376	<i>T. dicoccum</i> var. <i>Kaplidja</i>	177
N° 377	<i>T. dicoccum</i> var. <i>Kaplidja</i>	187
N° 378	<i>T. dicoccum</i> var. <i>bispiculatum</i>	169
N° 379	<i>T. compactum</i> var. <i>icterinum</i>	78
N° 404	<i>T. polonicum</i> var. <i>vestitum</i>	230
N° 405	<i>T. monococcum</i>	9
N° 406	<i>T. spelta</i> var. <i>album</i>	221

N° 407	<i>T. orientale</i> Perc.	256
N° 409	<i>T. sphaerococcum</i> Perc.	165
N° 410	<i>T. pyramidale</i> Perc.	94
N° 411	<i>T. vulgare</i> (Pusa 4)	131

On peut remarquer les différences qui existent entre les espèces citées suivant les nombres de grains supérieurs à 30 μ .

On indique généralement dans les ouvrages de botanique où il est question d'amidon, comme dimensions parmi les plus grandes pour le Blé, celles de 50 μ ou un peu plus.

Or certaines espèces plus particulièrement présentent des grains notablement plus grands. Ainsi, j'ai relevé assez couramment chez *T. compactum*, des grains dépassant 55 μ et même allant jusqu'à 78 μ ; dans l'observation n° 404, citée ci-dessus, sur l'ensemble des 5.000 grains dénombrés de *T. polonicum*, j'ai noté les nombres suivants :

N° 404	μ :	60	65	70	75	80	85	90
Nombre de grains sur 5.000 :		13	3	6	.	.	.	1

7°. — Rôle des dimensions des grains : Facteurs physiologiques.

Etant donné la localisation bien marquée des grains dans le caryopse on pourrait penser que les différences constatées au sujet des dimensions entre espèces différentes, ne sont dues qu'à des questions de dimensions des caryopses. Ces différences perdraient ainsi de leur importance et ne pourraient guère être ajoutées aux caractères déjà employés pour la distinction entre elles des espèces.

Pour vérifier ce point, j'ai procédé à des mensurations des caryopses avant chacune des préparations dont les observations ont été citées au paragraphe précédent (observ. 376 à 379 et 404 à 411). Ces mensurations de caryopses ont été faites de façon évidemment un peu grossière : je plaçai le caryopse sur une échelle graduée en millimètres et j'en mesurais la longueur, la largeur, l'épaisseur, que je notai en millimètres et moitié de millimètre.

En raison de leur forme parfois très différente, deux caryopses de deux espèces différentes, ayant même longueur, même largeur et même épaisseur, n'ont d'autre part pas forcément la même surface.

Ces mensurations étaient cependant assez nombreuses et les dimensions qui ont été trouvées étaient en opposition telle avec une interprétation quelconque des résultats obtenus au sujet des différences d'amidon entre espèces différentes, que je me crois fondé à dire que les caractéristiques obtenues dans le paragraphe précédent sont bien spécifiques.

Dans le même ordre d'idée, j'ai voulu constater si les conditions générales des végétations du plant ayant fourni le caryopse n'influaient pas dans une mesure quelconque sur les dimensions des grains d'amidon. Les constatations faites sur les préparations par grattage d'amidon de divers *T. vulgare* signalées plus haut (Observ. n^{os} 78, 79, 80, 82), me permettent de penser que les différences légères de conditions de végétation n'ont aucune influence.

Toutes les mensurations citées ont été faites sur des caryopses ayant des aspects normaux. Les caryopses dits « échaudés », c'est-à-dire provenant de plantes ayant souffert pour différentes raisons, sont très reconnaissables par leur aspect et ont été écartés. Je me propose de porter mes observations sur quelques grains d'une sorte pure dont les uns seront échaudés et les autres sains.

Je cultive actuellement dans des conditions variées quelques plants de *Triticum* d'une même sorte, et à la récolte, j'examinerai leur amidon.

Relevé de quelques observations faites sur la forme

Toutes les formes signalées ci-dessous existent chez tous les lots de caryopses de blé; certaines cependant se retrouvent plus fréquemment pour certaines espèces de *Triticum* que pour d'autres; les notes relevées ci-dessous ne sont pas une mise au point; je les ai prises simplement à l'occasion des nombreux dénombrements que j'ai effectués, et ayant par conséquent l'attention retenue par un autre aspect du problème de distinction des amidons; cependant quelques-unes d'entre elles me permettent déjà, l'entraînement aidant, et en tenant compte des résultats obtenus au sujet des dimensions d'arriver à une distinction de quelques espèces de Blé en partant de l'observation de leurs amidons.

Triticum turgidum :

Grains à contour régulier, souvent exactement circulaire; le plus souvent allongés; formes fréquentes : (en *a*).

Triticum polonicum :

Nombreux grains exactement ovalaires ayant une longueur de 22 μ et une largeur d'environ 11 μ . Les grains sont fragiles. Une forme assez caractéristique du contour apparent est celle représentée en (*b*).

Formes notées : (en *c*).

Triticum monococcum :

Contour plus ou moins onduleux; jamais, ou presque, exactement sphérique.

Formes très fréquentes : (voir fig. d).

Triticum spelta :

Forme très irrégulière; apicule fréquent; contour onduleux.

Formes fréquentes : (e).

Triticum compactum :

Forme irrégulière; quelques gros grains sphériques; résistants à la pression; se déchirent parfois d'une façon assez caractéristiques : (f); hile fréquent (g); grains composés fréquents, parfois composés d'un assez grand nombre de grains élémentaires (h).

Autres formes notées : (i).

Triticum dicoccum :

Les grains d'environ 11 μ ont fréquemment la forme dessinée en j; contour incurvé fréquent (k); forme de lagena (l); deux apicules (m); grains bi-composés relativement gros (n); fréquemment (o).

Triticum vulgare :

Toutes les formes. Chez *Tuzelle 567*, pas de hile ou hile très peu prononcé, quelques grains exactement sphériques; quelques lagena assez grosses (p); parfois grains presque sphérique avec un apicule presque imperceptible (q).

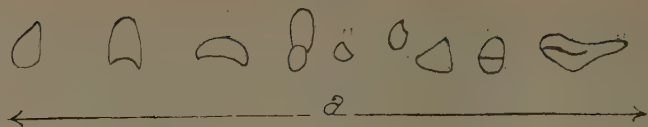
Chez *Saïsette 54*, grains composés nombreux de 2 à 7 grains élémentaires, ceux de deux et de trois grains sont relativement gros (diamètre maximum de chaque grain élémentaire : 12 μ (r)).

Conclusions

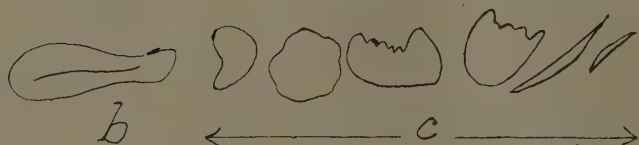
Les premières observations qui font l'objet de l'exposé ci-dessus m'ont permis d'établir que l'amidon se présente avec des aspects différents suivant l'espèce de Blé à laquelle appartient le caryopse l'ayant fourni.

Il m'a été possible de définir ces différences dans un grand nombre de cas. D'autres observations n'ont pas été signalées parce que la façon de procéder pour les effectuer n'est pas encore au point.

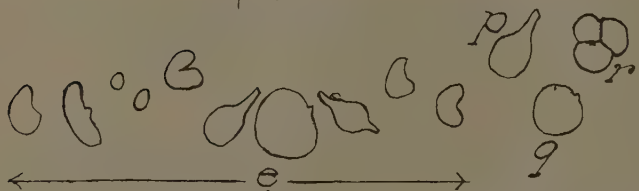
Cette notion de différenciation des amidons selon les espèces me paraît avoir un intérêt en botanique descriptive. A ma connaissance, au-



T. turgidum

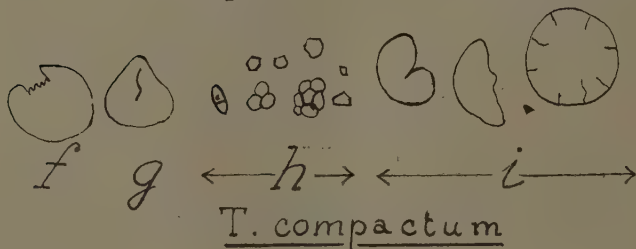


T. polonicum

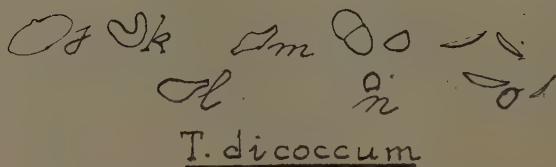


T. spelta

T. vulgare



T. compactum



T. dicoccum

Fig. 3. — Variations de la forme des grains d'amidon
chez diverses espèces de blé.

un des auteurs qui se sont occupés de décrire les différentes espèces de Blé et leurs innombrables variétés, ne s'est servi d'une telle catégorie de caractères.

Toutes les observations que j'ai faites sur l'amidon de l'orge et dont je ne fais guère mention ici, m'ont montré toujours une très grande analogie entre celui-ci et celui de Blé tendre (*T. vulgare*), à tel point que je suis aujourd'hui plus embarrassé pour distinguer ces deux amidons que pour distinguer celui de cinq au six espèces de Blé. L'amidon de seigle (*Secale*) a aussi beaucoup d'analogie avec celui des Blés. Ces trois genres ont été classés dans la Tribu des Triticées, et l'analogie de leurs amidons, comparés par exemple à celui de l'Avoine qui est une Avenée, ou du Riz qui est une Oryzée, est aussi grande que celle de leur type d'inflorescence, comparé à la panicule de l'Avoine, ou à celle du Riz.

En ce qui concerne l'origine des diverses espèces de *Triticum*, il est possible qu'une étude plus poussée que je n'ai pu encore faire, accompagnée de la caractérisation des amidons des divers *Ægylops*, permette d'étayer certaines hypothèses, ou d'éclaircir certaines parties encore obscures de cette phylogénie.

Il est prématuré, l'étude n'étant pas encore assez avancée, de prévoir quelques applications pratiques et intéressantes des notions établies dans cet exposé; il ne serait cependant pas impossible, si je puis arriver à la caractérisation des variétés, que ces caractères soient utilisés, dans le cas où deux variétés voisines présenteraient exactement le même aspect du caryopse, pour déceler la fraude en cas de livraison par le commerce de semences qualifiées pures et qui ne seraient qu'un mélange.

Enfin lorsque j'aurai suffisamment caractérisé les amidons des différentes espèces de *Triticum*. Je me propose d'aborder l'étude des espèces d'*Hordeum*. Peut-être arriverai-je ainsi à établir des différences qui soient valables pour toutes les espèces de Blé et d'Orge cultivées.

Sidi-Bel-Abbès, le 24 mai 1934.

Contributions à l'étude de la Flore de l'Afrique du Nord

Fascicule 22

par le D^r R. MAIRE

Dans ce vingt-deuxième fascicule (1) nous donnons les diagnoses de quelques nouveautés récoltées pour la plupart au Maroc et en Algérie au cours de nos explorations botaniques de 1933, particulièrement au cours d'un voyage dans le Tafilalet et les régions avoisinantes en compagnie de MM. E. FOËX et G. MALENÇON (Mission du Gouvernement chérifien pour l'étude du Bayoud). Notre excellent ami le Professeur E. WILCZEK (Lausanne) et son assistant M. MICHEL s'étaient joints à la Mission, et nous ont accompagné en outre dans quelques herborisations supplémentaires. Nous donnons aussi quelques nouveautés provenant des récoltes de nos excellents collaborateurs J. LAURIOL, L. EMBERGER, F. SENNEN, H. MAURICIO, puis des indications de plantes nouvelles ou peu répandues dans l'Afrique du Nord.

Nous avons été aidé dans l'étude de diverses plantes critiques par nos excellents amis et collaborateurs M. WEILLER et E. WILCZEK, que nous sommes heureux de remercier ici.

Nos explorations marocaines, dans un pays dont la sécurité était encore imparfaite, ont été rendues possibles par la bienveillance des autorités marocaines, auxquelles nous sommes heureux de témoigner ici notre reconnaissance. Nous remercions en particulier M. LEFÈVRE, Directeur général de l'Agriculture, et M. P. RÉGNIER, Directeur du Service de la Défense des Végétaux, qui ont bien voulu nous confier la mission d'étudier les maladies du Dattier dans la région du Tafilalet, et les autorités militaires de cette région, qui nous ont accordé la plus aimable hospitalité et ont assuré notre sécurité.

(1) Fascicules antérieurs : 1, *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, 9, 1918, p. 172; 2, *ibidem*, 12, 1921, p. 42; 3, *ibid.*, 12, 1921, p. 180; 4, *ibid.*, 13, 1922, p. 37; 5, *ibid.*, 13, 1922, p. 209; 6, *ibid.*, 14, 1923, p. 118; 7, *ibid.*, 15, 1924, p. 70; 8, *ibid.*, 15, 1924, p. 95; 9, *ibid.*, 15, 1924, p. 380; 10, *ibid.*, 17, 1926, p. 110; 11, *Mém. Soc. Sc. Nat. Maroc*, 15, 1926; 12, *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, 19, 1928, p. 25; 13, *Bull. Soc. Sc. Nat. Maroc*, 8, 1928, p. 128; 14, *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, 20, 1929, p. 121; 15, *Mém. Soc. Sc. Nat. Maroc*, 21, 1930; 16, *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, 20, 1929, p. 71 (avec une table générique des fasc. 1-16); 17, *ibidem*, 22, 1931, p. 30; 18, *ibidem*, 22, 1931, p. 275 (avec une table générique des fasc. 17-18); 19, *ibidem*, 23, 1932, p. 163; 20, *ibidem*, 24, 1933, p. 194-232; 21, *Bull. Soc. Sc. Nat. Maroc*, 13, 1933, p. 263, 1934.

1571. *Adonis annua* L. em. Huds. — *A. autumnalis* L.

var. *coccinea* Maire et Wilczek, n. var. — A var. *typica* Maire recedit petalis apice sanguineo-coccineis, basi flavis; sepalis versus basim villosulis.

Hab. inter segetes in collibus argillaceis ad septentrionem urbis Fes, aprili florens (MAIRE et WILCZEK).

Cette plante a les akènes du type, mais s'en distingue nettement par la teinte des pétales et la villosité des sépales.

1572. *Ranunculus bulbosus* L. ssp. *Aleae* (Willk.) Rouy et Fouc. var. *Pomelianus* Maire, n. var. — Caulis basi bulbosus bulbo parvo, glaber l. pilis plus minusve adpressis praeditus; radices *nonnullae fibrosae, aliae aliquantulum incrassatae*; petioli laxè adpresse pilosi; folia omnia ternata segmento medio *sessili*, parce et adpresse villosula; pedunculi sub anthesi laeves, fructiferi plus minusve sulcati.

Hab. ad rivulos montium Algeriae occidentalis: in faucibus Zouia et in Convalle Taxorum (Châabet-et-Tarch) supra Ghar-Rouban, solo calcareo, ad alt. 1300-1450 m, maio florens et fructifer.

Plante faisant transition entre le ssp. *Aleae* et le ssp. *eu-bulbosus*.

1573. *Aquilegia vulgaris* L. var. *Cossoniana* Maire et Sennen, n. var. — A. v. var. *viscosa* Coss. Compend. Flor. Atlant.; Maire in Jah. et Maire, Cat. Pl. Maroc, p. 241; non Gouan — A var. *viscosa* (Gouan) Coss. (excl. planta africana), cui valde affinis, differt statura majore (var. *genuinae*); foliis amplis; floribus valde majoribus; caulibus magis floriferis (4-5-floris et ultra).

Hab. in scaturiginosis montium utriusque Mauretaniae nec non Numidia: in monte Tidighin et in ditione Ketama Atlantis Rifani; in Monte Ferrato (Djurdjura) nec non in montibus Akfadou; in montibus Babor.

1574. *Papaver Mairei* Batt. — Fréquent dans les steppes pierreuses calcaires de la Haute Moulouya près de Midelt (MAIRE et WILCZEK).

1574 bis. *Fumaria algeriensis* Pugsley — Algérie occidentale: abondant à Sidi-Djilali au N d'El-Aricha (MAIRE). Moyen Atlas: chênaies à Ifrane (MAIRE et WILCZEK).

1575. *Fumaria agraria* Lag. var. *chilensis* Parl. (det. H. W. PUGSLEY) — Maroc central: champs argileux près du pont du Sebou au N de Fès (MAIRE et WILCZEK).

Variété nouvelle pour l'Afrique du Nord.

1576. *Fumaria agraria* Lag. ssp. *major* (Bad.) Maire — Contrairement à ce que nous avons dit par erreur dans le Catalogue des Plantes du Maroc, p. 262, cette plante est bien plus rare au Maroc que le ssp. *eu-agraria*. La répartition donnée pour le var. *eu-major* Maire doit être

reportée au ssp. *agraria* var. *typica*. Le ssp. *major* n'est connu que sur quelques points du Maroc septentrional et oriental.

1577. *Triceras fruticosum* (L.) Maire var. *pulcherrimum* Maire et Wilczek, n. var. — A var. *purpurea* (Emb. et Maire sub *Matthiola tristi* R. Br.) Maire, comb. nov., cui habitu et petalis vivide purpureis accedit, differt siliquis cornutis.

Hab. in pascuis aridis Imperii Maroccani orientalis prope oppidum Midelt, solo calcareo nec non argillaceo, ad alt. 1400-1600 m, aprili florens (MAIRE et WILCZEK).

1578. *Alyssum alyssoides* L. — *A. calycinum* L. — Moyen Atlas, clairières des forêts de *Quercus Ilex* L. près d'Ifrane, sur calcaire vers 1600 m.

Plante nouvelle pour le Moyen Atlas, qui n'était connue jusqu'ici en Afrique que dans les montagnes de Chaouen.

1579. *Alyssum granatense* Boiss et Reut. var. *subminutulum* Maire et Wilczek, n. var. — A var. *eu-granatensi* Maire recedit siliquis minoribus (vix 4 mm longis), nitidulis, pilis aquiradiatis adpressis vestitis; nectariis puvinatis vix conspicuis; a var. *Weilleri* Emb. et Maire differt siliculis parvis pilis aquiradiatis adpressis praeditis; ab *A. luteolo* Pomel var. *minutulo* (Batt.) Maire, cui valde similis, differt nectariis pulvinatis vix conspicuis (nec filiformibus c. 0,5 mm longis).

Hab. in pascuis aridis Imperii Maroccani orientalis prope oppidum Midelt, solo calcareo, ad alt. 1400-1600 m, aprili florens et fructifer, socia var. *eu-granatensi*.

1580. *Torularia torulosa* (Desf.) O. E. Schulz var. *Scorpiurus* (Pomel) Maire — *Sisymbrium Scorpiurus* Pomel — *Malcolmia torulosa* (Desf.) Boiss. var. *contortuplicata* Batt. Fl. Alg. p. 70; non Boiss. — Steppes de la Haute Moulouya près de Midelt (MAIRE et WILCZEK).

Variété nouvelle pour le Maroc.

1581. *Sisymbrium Reboudianum* Verlot — *S. Kralikii* Fournier — *S. irioides* Coss.; Batt.; non Boiss. — Dans les oasis du Maroc austro-oriental : Bou-Denib; Beni-Ouziem (MAIRE et WILCZEK).

Plante nouvelle pour le Maroc.

1582. *Erucastrum varium* Dur. ssp. *brevirostre* Maire in Br.-Bl. et Maire, Contr. Fl. Maroc n° 44 — Cette plante est très voisine du ssp. *cardaminoides* (Webb) Maire (= *Erucastrum canariense* var. *cardaminoides* Webb), mais s'en distingue par ses siliques plus courtes à pédoncule filiforme et ses graines non alvéolées. Il est probable que c'est par confusion avec le ssp. *brevirostre* que le ssp. *cardaminoides* a été indiqué sur la côte marocaine (à Mazagan et Casablanca) par H. CHRIST (*Spicilegium canariense*). L'E. *varium* ssp. *brevirostre* est très

abondant dans la vallée de l'Oued Korifla aux environs de Rabat (MAIRE et WILCZEK).

ssp. *mesatlanticum* Maire et Wilczek, n. ssp. — A ssp. *eu-vario* Maire recedit caulibus brevibus (20-30 cm) a basi ramosis; foliis plerisque rosulatis, superioribus dentatis margine ciliatis; pedunculis villosis; siliquae rostro brevior (3-4 mm) plerumque aspermo; seminibus laevibus. A ssp. *brevirostri* differt foliis in utraque pagina glabris (nec plus minusve pilosis); pedunculis crassioribus pilosis (nec filiformibus glabris); rostro longiore; seminibus subglobosis (nec plus minusve ellipsoideis).

Hab. in calvitiis silvarum Atlantis Medii; Bou-Jerirt prope Azrou, solo lapidoso et humoso calcareo, ad alt. 1600-1700 m, aprili florens (MAIRE et WILCZEK).

ssp. *subsiifolium* Maire, n. ssp. — Habitus ssp. *eu-varii*, a qua differt foliis valde dissectis, inferioribus pinnatipartitis rhachi alata interdum lobulata; seminibus haud conspicue areolatis.

Hab. in stipetis oropediorum Algeriae occidentalis ad fines maroccanas: inter El-Aricha et Sidi-Aïssa, solo calcareo, ad alt. c. 1200 m, maio florens et fructifer.

1583. *Trachystoma aphanoneurum* Maire et Weiller, comb. nov. — *T. longivalve* Maire in Jah. et Maire, Cat. Pl. Maroc, 3, p. 885, 1934 — *Sinapis aphanoneura* Maire et Weiller in Maire, Contr. 358 — *S. arvensis* L. var. *aphanoneura* Maire in Jah. et Maire, Cat. Pl. Maroc, 2, p. 280.

Cette plante ne nous était connue que par deux spécimens trop avancés et peu typiques récoltés par JAHANDIEZ et WEILLER en 1927; ces spécimens ne portaient plus que quelques fleurs mal développées à pétales exceptionnellement étroits. Aussi, trouvant en 1933 la plante en pleine floraison, nous avons cru avoir affaire à une espèce tout-à-fait différente, et nous l'avons décrite brièvement sous le nom de *Trachystoma longivalve*. Nous avons eu l'occasion d'étudier de nouveau la plante sur le vif en 1934 avec notre collaborateur M. WEILLER, et nous avons pu nous rendre compte, par la comparaison de nombreux spécimens avec le type du *Sinapis aphanoneura*, que notre plante ne peut être séparée de celui-ci.

Nous donnons ci-dessous une diagnose complétée et rectifiée de cette belle espèce.

Annuum; radix gracilis palaris. Caulis erectus plerumque a basi ramosus ramis erecto-patulis, plus minusve angulatus, viridis l: interdum purpurascens, cum ramis et interdum pedicellis pilis longis rigidis retrorsis, usque ad 1,5 mm longis laxè hispidis, indumento versus basim crebriore, pilis brevioribus tenuioribus interdum immixto. Folia basalia obovato-oblonga l. oblongo-lanceolata, obtusiuscule dentata l. lobata lobis oppositis 4-6-jugis, apice obtusa, basi in petiolum brevem sensim

adtenuata, pilis rigidis patulis undique laxè hispida, viridia; media reducta, plerumque dentata, rarius breviter lobata lobis dentatis dentibus triangulari-ovatis acutiusculis, apice saepius acutiuscula, basi breviter petiolata l. sessilia; suprema lanceolata vix nevix petiolata, integra l. subintegra, apice acutiuscula. Racemi ebracteati, primum dense corymbiformes, mox elongati, 10-35-flori, fructiferi laxi. Pedicelli floriferi breves (1,5-2 mm longi), erecto-patuli, glabri l. parçissime hispidi, fructiferi valde incrassati (siliquae saepius aequicrassi) usque ad 4 mm longi, erecto-patuli. Sepala erecto-patula, 4-6 mm longa, lateralia basi saccata, paullo latiora, multinervia, exteriora angustiora plus minusve trinervia, omnia apice obtusa plus minusve cucullata, dorso plus minusve hispida, margine anguste albido-scariosa. Petala 11-14 mm longa, 5-6 (rarius 3-4) mm lata; lamina obovata apice rotundata l. plus minusve retusa, basi in unguem subaequilongum angustissimum purpureo-violascentem sensim adtenuata, e sulphureo ochroleuca, violaceo-venosa. Stamina externa c. 6 mm, interna 8-8,5 mm longa; antherae oblongo-lineares l. oblongae, flavae, obtusae, 2-2,5 mm longae. Nectaria lateralia crassa subtrapezoidè l. semilunata, mediana teretia corniformia. Ovarium sessile cum stylo lineare, glabrum, c. 12-ovulatum, 3-4 mm longum; stylus 5-6 mm longus inovulatus l. 2-3-ovulatus, stigmatè capitato subbilobo vix latiore coronatus. Siliquae erectae l. erecto-patulae, interdum patulae l. recurvae, rectae l. saepius arcuatae, vix nevix torulosae, anguste cylindraceae, rostro incluso 2,5-5 cm longae, 1,5-2 mm crassae, glabrae l. indumento simplici l. duplici retrorsum hispidae; valvae 1-3 cm longae, apice et basi rotundatae, 5-9-nerviae nervis subaequalibus anastomosantibus, luce reflexa haud conspicuis; rostrum longum (1,5-3 cm) plus minusve compressum, basi valvae aequicrassum, plus minusve induratum, sensim adtenuatum, apice obtusum, plurinervium nervis luce reflexa haud conspicuis, 1-3-spermum. Semina uniseriata, cuncta pendula l. interdum rostrale superius erectum, valvaria 7-9 oblonga l. breviter ellipsoidea, rarius subglobosa, rostralia semper oblonga, rufo-brunnea, oblonga $1,2-2 \times 0,9-1,1$ mm, ellipsoidea $1-1,3 \times 0,95-1,025$ mm, omnia sub lente acriore plus minusve areolato-rugosa.

Ab affini *Trachystoma Ballii* O. E. Schulz, cui habitu accedit, differt praecipue parte valvari siliquarum semper valde evoluta, 7-9-sperma; rostro compresso obtuso (nec tereti acuto), parce seminifero. Ad genus *Sinapim* transitum praebet; siliquis nempe *S. flexuosam* Poirèt refert, a qua recedit foliis minus dissectis; indumento siliquarum rarius duplici; seminibus saepius oblongis; et praecipue petalis obovato-rotundatis in unguem limbo subaequilongum productis, calyce valde longioribus, ochroleucis violaceo-venosis.

Le *T. aphanoneurum* est abondant dans les clairières des callitriales et des chênaies du Maroc occidental dans les vallées de l'Oued Korifla

et de l'Oued Cherrat, et entre Camp Marchand et Christian, sur les schistes et parfois sur les argiles. Il fleurit en mars-avril et fructifie en avril-mai. Il se présente sous trois variétés :

var. *leiocarpum* Maire, n. var. — Siliquae glabrae — Cette variété constitue le type de l'espèce.

var. *trichocarpum* Maire, n. var. — Siliquae (summo rostro excepto) indumento simplici praeditae, nempe pilis longis rigidis retrorsis laxae hispidae — Variété observée dans les vallées de l'Oued Korifla et de l'Oued Cherrat avec la précédente.

var. *ditrichocarpum* Maire, n. var. — Siliquae (summo rostro excepto) indumento duplici praeditae, nempe pilis longis rigidis patulo-retrorsis pilis brevibus plus minusve adpressis immixtis dense hispidae.

Cette variété a été observée dans la vallée de l'Oued Korifla.

1584. *Sinapis alba* L. ssp. *Mairei* (Lindb.) Maire, Contr. 1365 — Cette plante se présente sous deux variétés :

var. *ditrichocarpa* Maire, n. var. — Siliquae indumento duplici vestitae.

Cette variété est le type de la sous-espèce.

var. *trichocarpa* Maire, n. var. — Siliquae indumento simplici vestitae, nempe pilis longis solis praeditae.

Cette variété, beaucoup moins fréquente que la précédente, n'a été observée jusqu'ici que dans les gorges de Maïdnet dans la vallée de l'Oued Cherrat (MAIRE, 1933). La découverte de cette variété confirme ce que nous avons dit (Contr. 1365) au sujet de la valeur du caractère de l'indument double invoqué par LINDBERG pour sortir son *S. Mairei* du cercle de formes du *S. alba*.

1585. *Diplotaxis assurgens* (Del.) Gren. var. *dissecta* Maire, in Jah. et Maire, Cat. Pl. Maroc, 3, p. 883 — A typo (var. *genuina* Maire, n. nom.) recedit foliis omnibus pinnatipartitis, superioribus basi haud rotundatis.

Hab. in arvis ditionis Tadla Imperii Marocani (JAHANDIEZ, RIKLI).

1586. *Eruca sativa* Garsault var. *lanceolata* (Pomel) Batt. — Fréquent dans la région d'El-Aricha : Mont Takfart; steppes d'alfa entre Magoura et Sidi-Aïssa sur la frontière marocaine.

1587. *Foleyola Billotii* Maire — Cette plante paraît très répandue au pied S de l'Anti-Atlas et dans le Djebel Bani, où nous l'avons trouvée abondante dans les environs d'Akka et de Tatta (MAIRE et WILCZEK 1934) et de Foum-Zgid (MAIRE 1932). Elle s'avance à l'Est jusqu'aux environs de Taoumart, à l'Ouest du Tafilalet (MAIRE et WILCZEK 1933).

1588. *Capsella procumbens* Fr. var. *pauciflora* (Koch) Pamp. sub *Hutchinsia* — Algérie occidentale : balmes suintantes des gorges de Zouïa au dessus de Ghar-Rouban, sur calcaire vers 1400 m, sous la forme *Kochii* Pamp.

Variété nouvelle pour l'Afrique du Nord.

1589. *Lepidium hirtum* (L.) D.C. ssp. *atlanticum* (Ball) Maire var. *euatlanticum* Maire — Prairies humides près des sources dans les stepes de la Haute Moulouya au N de Midelt, vers 1500 m.

1590. *Biscutella auriculata* L. — Cette plante très polymorphe présente dans l'Afrique du Nord les formes que nous groupons dans le tableau ci-dessous :

A — ssp. *eu-auriculata* Maire, n. nom. — Flores magni speciosi (12-15 mm diam.); sepalorum calcaria longa (c. 3 mm); stylus fructu longior.

a. Siliculae glabrae :

var. *Lamarckii* (Jord.) Maire — Valvarum margo in stylum productus — Algérie : Djebel Amour ! (ROUX).

var. *erigerifolia* (D. C.) Willk. — Valvarum margo in stylum haud productus — Algérie : Djebel Amour ! (ROUX); Sud Oranais entre Tazina et El-Goleïta ! (FOLEY); Bedeau ! (FAURE); Mazagran ! (BOURJOT); Tadjerouna ! (CHEVALLIER, Pl. Sahar. n° 260). Maroc : bords de la basse Moulouya ! (FAURE); Monte Arruit ! (SENNEN).

b. Siliculae trichocarpae, nempe pilis homomorphis praeditae :

var. *coronata* Maire, n. var. — Silicula secus margines pilis brevibus coronatae; margo in stylum haud decurrens — Algérie : Djelfa ! (REBOUD); Dj. Amour ! (ROUX); Inkerman ! (BATTANDIER); Oglat Selim ! (DELAGE); Sour Djouab ! (TRABUT); Itima ! (ROUX); Méchéria ! (POMEL); El-Aricha (MAIRE); etc. Maroc : Oued Juif ! (MAIRE).

forma *Foleyana* Maire, n. form. — A var. *typica* non differt nisi siliculis secus septum pilosis — Algérie : Sud Oranais entre Tazina et El-Goleïta ! (FOLEY).

var. *typica* Maire in Jah. et Maire, Cat. Pl. Maroc, p. 271, nom. nudum, emend. — Siliculae secus margines pilis brevibus coronatae; margo in stylum decurrens, parte decurrente haud emarginata — Algérie : Djebel Amour ! (ROUX); Camp des Scorpions ! (BATTANDIER).

var. *balearica* Rchb. — *B. auriculata* L. var. *emarginata* G. G. — Siliculae pilosae; margo in stylum decurrens, parte decurrente sub apice dentata, inde stylus ex emarginatura marginum productorum exsurgens — Algérie : Orléansville ! (DURANDO).

c. Siliculae ditrichocarpae, nempe pilis crassis longiusculis clavatis subadpressis una cum pilis brevissimis gracilibus adpressis vestitae.

var. *Candollei* (Jord.) Maire — Margo silicularum in stylum decurrens; valvae undique pilosae pilis majoribus vesiculosiis — Maroc : collines argileuses au N de Fès (MAIRE et WILCZEK). Algérie : Beni-Rached ! (GENTIL); Aïn-Toucria ! (POMEL).

var. *mauritanica* (Jord.) Batt. — Margo silicularum in stylum haud decurrens; valvae undique pilosae pilis majoribus clavatis — Algérie :

Batna ! (BATTANDIER); Ténès ! (TRABUT); Sud Oranais à Founassa ! ; In-kerman ! (BATTANDIER); Oglat Selim ! (DELAGE); Djebel Amour ! (ROUX); Mazagran ! (BOURJOT); Méchéria ! (POMEL); Mechra ! (JOLY); Orléansville ! (DURANDO); Crampel ! (MAIRE); etc. Maroc : Berkane ! (FAURE); Djebel Grouz !, Dj. El-Maïz ! (MAIRE).

B — ssp. *brevicalcarata* (Batt.) Maire, comb. nov. — Flores parvi (c. 7 mm diam.); sepalorum calcaria brevia (vix 1 mm longa); stylus fructu brevior.

var. *glabrivalvis* Maire, n. var. — Silicula 18-20 mm lata, basi et apice rotundata, glabra — Algérie : Oued Okris ! (TRABUT).

var. *bivillosa* Maire, n. var. — Silicula praecedentis, sed indumento duplici undique vestita — Algérie : Oued Okris ! (TRABUT).

var. *maroccana* Murb. (sub *B. brevicalcarata* Batt.) — Silicula minor (12-14 mm lata), basi emarginata, apice truncata l. margine in stylum paullulum decurrente, praeter marginem papillis hemisphaericis l. breviter cylindraceis dense vestita — Maroc : Bou-Laouan (MURBECK).

1591. × *Rapistrum ramosissimum* (Pomel) Maire Contr. 1375 et in Jah. et Maire, Cat. Pl. Maroc, p. 885 — *Rapistrella ramosissima* Pomel — *R. Linnaeanum* × *R. (Cordyllocarpus) muricatum*.

Notre excellent ami et collaborateur A. FAURE a retrouvé cet hybride, qui n'était connu que par un seul spécimen récolté par POMEL entre Hammam-Righa et Miliana. Il en a récolté plusieurs pieds parmi les parents sur le Djebel Tamdjout près de Berkane (Maroc oriental) en 1932 et en 1933. On peut distinguer dans les récoltes de POMEL et de FAURE les trois formes suivantes :

forma *glabra* Faure et Maire, siliculis undique glabris, articulo stylari parum inflato et parum rugoso — Dj. Tamdjout, 1932.

forma *sublaevis* Maire, siliculae articulo stylari parum inflato et parum rugoso glabro, articulo valvari parce piloso — C'est le type de POMEL.

forma *villosa* Faure et Maire, siliculis undique pilosis, articulo stylari valde inflato et rugoso — Dj. Tamdjout, 1933.

1592. *Raffenaldia primuloides* Godr. — La priorité de ce vocable étant établie, les subdivisions de l'espèce doivent prendre les dénominations suivantes :

R. primuloides Godr. var. *violacea* (Maire, Contr. 231, sub *Cossonia africana* Dur.)

R. primuloides Godr. var. *lutea* (Maire l. c.)

subvar. *leiocarpa* (Maire l. c.)

subvar. *eriocarpa* (Maire l. c.) — *Cossonia intermedia* Coss. Illustr. Fl. Atlant. et Comp. Fl. Atlant.

1593. *Helianthemum viscarium* Boiss. et Reut. var. *hispidulum* Willk

— Maroc : Rif, Mont Malmusi ! (FONT-QUER). Algérie occidentale : La Macta ! (BATTANDIER).

1594. × *Helianthemum subhispidulum* Faure et Maire, hybr. nov. — *H. viscarium* × *pergamaceum* Pomel non Grosser — Ab *H. viscario* var. *viscido* (Grosser) recedit caulibus usque ad flores pilis fasciculatis, longis, crebris, glandulas parcas occultantibus, incano-villosis; foliis parvissime l. vix glandulosis, apice et in paginae inferioris nervo medio setosis, brevius petiolatis; stipulis parce glandulosis, apice plurisetosis, longioribus; sepalis externis vix glandulosis, internis nitidis, ad basim laxè glandulosis, caeterum glaberrimis l. interdum parce glandulosis, costis nudis. A var. *hispidulo* Willk., cui propius accedit, differt foliis valde revolutis, margine glabris; sepalorum costis nudis — Semina embryone destituta.

Hab. inter parentes prope La Macta Algeriae occidentalis (A. FAURE).

1595. *Helianthemum polyanthum* (Desf.) Pers. var. *viride* Faure et Maire in Maire, Contr. 770 — Algérie occidentale : Sidi-bel-Abbès ! (HENRY).

Variété nouvelle pour l'Algérie.

1596. *Viola Dehnhardtii* Ten. var. *atlantica* Br.-Bl. et Maire — Nous avons trouvé dans la forêt de Djaba (Moyen Atlas) une forme *albiflora* de cette plante, bien difficile à distinguer du *Viola alba* Bess. var. *scothophylla* (Jord.).

1597. *Polygala Balansae* Coss. — On trouve parfois des pieds chez lesquels le pigment purpurin de la fleur ne se développe pas; la fleur est alors sulfurine. Cette forme peut être distinguée comme form. *thionantha* n. form. Elle a été récoltée à Demnat par F. PELTIER.

1598. *Velezia rigida* L. var. *glabrata* Regel — Maroc occidental : gorges du Bou-Regreg près de Tiflet (EMBERGER et MAIRE).

1599. *Dianthus serrulatus* Desf. var. *macranthus* Maire, n. nom. — *D. Broteri* Batt. Fl. Alg. p. 144, pro parte; non Boiss. et Reut. — *D. serrulatus* var. *Broteri* Batt. Fl. Synopt. — *D. serrulatus* var. *grandiflorus* Coss. pro parte; non Boiss. — Cette plante ne diffère guère du *D. serrulatus* Desf. typique que par les pétales un peu plus profondément fimbriés et les fleurs plus grandes (calice 3-4 cm). Les tiges sont arrondies, glabres et lisses, vertes, ce qui, même en l'absence de fleurs, sépare nettement la plante du *D. crinitus* Sm., dont les tiges sont glauques et papilleuses-pubescentes. Le *D. amoenus* Pomel est identique, d'après le type et de nouveaux spécimens récoltés à Ghar-Rouban (*loco classico*) par A. FAURE, au *D. crinitus* Sm. (au sens de BATTANDIER, Suppl. Fl. Alg. p. 26) et non au *D. serrulatus* var. *grandiflorus* Boiss., comme le dit BATTANDIER, l. c.

1600. *Tunica angustifolia* (Poirot) Briquet var. *typica* Maire in Jah. et

Maire, Cat. Pl. Maroc, p. 235 — Cette plante se présente sous plusieurs formes :

forma *purpurea* Maire, n. form. — Petala undique purpurea — Algérie : Atlas de Blida.

forma *bicolor* Faure et Maire, n. form. — Petala intus alba l. alborosea, extus fusco-purpurea — Algérie : Tlemcen ! (FAURE); Constantine.

forma *ochroleuca* Maire — Petala intus ochroleuca, extus plus minusve rufo-fusca — Maroc : Grand Atlas.

1601. *Silene argillosa* Munby — Collines argileuses au N. de Fès (MAIRE et WILCZEK). Plante algérienne nouvelle pour le Maroc, où elle paraît très rare.

1602. *Silene colorata* Poirét var. *pallida* Maire, Contr. 781 — Steppes d'alfa de la Haute-Moulouya près de Midelt, 1500-1600 m (MAIRE et WILCZEK).

var. *pteropleura* Coss. — Cette variété a les poils des côtes calicinales (ailées) ordinairement moins longs que dans le var. *distachya* Rohrb., les fleurs ordinairement plus petites, blanches ou rosées, les feuilles ordinairement étroites et plus ou moins aiguës, ce qui lui donne le port du var. *Oliveriana* (Otth in D. C.) Dur. et Barr., avec lequel elle a été souvent confondue lorsqu'elle est à fleurs blanches (form. *albiflora*).

forma *albiflora* Maire, n. nom. — Corolla alba — Assez répandu dans tout l'Atlas saharien.

forma *roseiflora* Maire n. form. — Corolla dilute purpurea — Algérie occidentale : Monts de Tlemcen et Hauts Plateaux avoisinants : Terni; Bedeau; Taerziza; etc.

1603. *Minuartia tenuifolia* (L.) Hiern. ssp. *eu-tenuifolia* Briq. var. *Barrelieri* (Vill.) D. C. sub *Alsine*; Asch. et Gr. — Monts de Tlemcen : gorges de Zouia près de Ghar-Rouban. Maroc : collines argileuses au N de Fès (MAIRE et WILCZEK).

1604. *Minuartia dichotoma* Loefl. — Rif : Beni-Moussa (SENNEN). Cette plante, étalée en étoile, a un port tellement différent des spécimens ordinaires du *M. dichotoma*, qu'elle nous avait paru à première vue, lorsque notre excellent confrère SENNEN nous l'a montrée à Barcelone, constituer une espèce nouvelle, et telle était aussi l'opinion de celui-ci. Nous l'avons donc nommée provisoirement *M. Wilczekii* Maire et Sennen. Ayant étudié plus attentivement la plante à Alger, en la comparant à un abondant matériel du *M. dichotoma* ibérique et marocain, nous avons pu nous rendre compte que la plante de SENNEN n'est qu'un état très développé de celui-ci, et nous avons aussitôt communiqué cette conclusion à notre confrère. Malheureusement les étiquettes étaient déjà

imprimées et la plante a été distribuée dans les Plantes d'Espagne de SENNEN sous le nom de *M. Wilczekii*.

1605. *Spergula salina* (Presl) Dietr. var. *decipiens* (Sarato) Maire — *Spergularia atheniensis* var. *decipiens* Sarato — Maroc oriental : sables de la Moulouya ! (A. FAURE) ; Monte Arruit ! (SENNEN).

Variété nouvelle pour l'Afrique du Nord.

1606. *Tamarix tenuifolia* Maire et Trabut, n. sp. (sect. *Pleiandrae* Bunge subsect. *Platybasis* Niedenzu) — *Arbuscula elata* (3-4 m) ramis cortice fusco-rubro vestitis, demum cinerascens. Folia sessilia, *ovato-acuminata*, vix ne vix calcarata, in ramis crassiusculis *semiamplexicaulia* remota, in ramulis ultimis imbricata *subamplexicaulia elongata*, saepius *sublinearia*. Flores 3-4 mm longi, in racemos *laxos saepe longissimos* (usque ad 12 cm) paniculas amplas (40-50 cm longas) efformantes, ramulis foliosis immixtis, dispositi. Racemi basi bracteis sterilibus nonnullis herbaceis margine scariosis saepius praediti ; bractee fertiles lanceolatae, usque ad 2,5 mm longae, acutae, plus minusve scariosae, basi plerumque conspicue calcaratae, *semiamplexicaules*. Pedicelli longiusculi (2-2,5 mm) bracteam aequantes l. ea breviores, rarius longiores. Sepala ovata, apice rotundata l. interdum acutiuscula, scariosa, $1,6 \times 1,5-1,6$ mm. Petala *alba* elliptica, venosa, 3,25 mm longa, 1,7 mm lata. Stamina 10 ; filamenta basi abrupte dilatata, epidisca, interna breviora ; antherae muticae oculis oblongis, 0,8 mm longae. Ovarium stylis brevissimis ($1/4-1/3$ ovarii aequantibus), e stigmatibus obovatis constantibus, coronatum. Capsula trivalvis 6-7 mm longa.

Differt ab affinis foliis elongatis, basi *semiamplexicaulibus* nec valde *amplexicaulibus*, petalis albis, capsulis minoribus.

Hab. in salsuginosis ditionis Oued Rhir Saharae algeriensis, prope El-Arfiane ! (TRABUT).

Nous avons pu étudier cette plante sur le vif en 1933 et constater qu'elle est réellement bien distincte de ses proches voisins *T. Balansae* Gay, *T. passerinoides* Del., *T. pauciovulata* Gay, *T. Trabutii* Maire.

1607. *Hypericum montanum* L. — Monts de Tlemcen : gorges de Zouïa et Chabet-et-Tarch au dessus de Ghar-Rouban, 1350-1450 m.

1608. *Malope malacoides* L. var. *pomariensis* Faure et Maire, n. var. — *Stipulae parvae*, lanceolatae, superiores tantum ovato-lanceolatae, *haud cordatae*. Flores usque ad 5 cm longi. Folia inferiora indivisa, superiora pleraque trifida l. tripartita, omnia pilis simplicibus, nonnullis stellatis interdum immixtis, laxe hispida. Caules pilis simplicibus et stellatis mixtis hispidi.

Hab. in montibus supra Pomaria, hodie Tlemcen, Algeriae occidentalis : Lalla Setti ! (A. FAURE) ; Terni (MAIRE).

1608 bis. *Lavatera africana* Cav.; Maire, Contr. 175 — Nous avons pu, grâce à l'obligeance de notre excellent collègue le Professeur A. CABALLERO, étudier au Jardin Botanique de Madrid le type de CAVANILLES. Ce type correspond à quelques détails près à la description et à la planche de CAVANILLES, et a bien l'aspect d'un *Lavatera maritima* Gouan très développé. Mais le carpophore est celui de la section *Anthema*, à laquelle les fleurs non solitaires rapportent également la plante.

Dans cette section la plante se rapproche incontestablement du *L. mauritanica* Dur., dont elle a les carpelles à bord marginé, à dos plat, à faces rayonnées. Le calicule est moins différent de celui du *L. mauritanica* que ne le laissait supposer la planche de la « *Monadelphica* ». Cependant la plante diffère à première vue du *L. mauritanica* par ses fleurs bien plus grandes (2,5 cm de longueur, 4 cm. de diamètre), pâles, ressemblant à celles du *L. maritima*, et par sa frutescence.

Quant à la provenance de la plante, il est assez curieux de constater que l'étiquette porte « *Lavatera* » de l'écriture de BROUSSONET et « *africana* | *Broussonet* » de l'écriture de CAVANILLES. Une seconde étiquette porte « *Lavatera* | *Tenerife* | 691 » de l'écriture de CAVANILLES. Un sachet annexé à l'échantillon porte « *Fructus Lavaterae fortasse novae ex Tenerife* » de l'écriture de CAVANILLES.

D'après ces documents il semble que la plante devait provenir de Tenerife, alors que dans les Anales de Ciencias Naturales de 1801, CAVANILLES donne le *L. africana* comme récolté aux environs de Mogador par BROUSSONET.

Le *L. africana* reste donc une espèce douteuse. Il y aurait lieu de la rechercher aux Canaries.

1609. *Hibiscus micranthus* L. fil. — Hoggar : lit d'un oued à l'E du Mont Hadrian près de Tamanghasset (J. LAURIOL).

Espèce soudano-deccanienne nouvelle pour le Sahara central et l'Algérie.

1610. *Melhania Denhamii* R. Br. — Hoggar : lit d'un oued à l'E du Mont Hadrian près de Tamanghasset (J. LAURIOL).

Espèce soudano-deccanienne nouvelle pour le Sahara central et l'Algérie, où elle représente seule la famille des Sterculiacées.

1611. *Fagonia Kahirina* Boiss. var. *longipes* Maire, n. var. — A typo recedit foliorum (saltem inferiorum) petiolis elongatis, foliola aequantibus l. superantibus ; folia superiora interdum 1-foliolata.

Sud Oranais : pâturages rocailleux désertiques à Brezina ! (POMEL ; FOLEY).

1612. *Erodium Meynieri* Maire, Contr. 666 — Cette plante, fréquente dans l'Anti-Atlas, s'avance vers l'Est au pied méridional du Grand Atlas : vallée du Todra à Tinrir ; vallée du Guir à Tazzougert.

1613. *Erodium cheilanthifolium* Boiss. — Le var. *genuinum* Maire in Jah. et Maire, Cat. Pl. Maroc, p. 442, n'est pas connu d'une façon certaine au Maroc. La plante du Tizi-n-Telghemt, qui avait été rapportée par HUMBERT au type de l'espèce, appartient en réalité au ssp. *atlariense* (Rouy) Maire.

1614. *Aplophyllum linifolium* (L.) A. Juss. var. *sexovulatum* Lit. et Maire, Mém. Soc. Sc. Nat. Maroc, 6 (= Tome 4, n° 1), p. 10, 1924 — Steppes des Hauts Plateaux de l'Algérie occidentale et forêts des pentes méridionales des Monts de Tlemcen : Djebel Takfart près de Bedeau ; entre El-Aricha et Magoura.

Variété nouvelle pour l'Algérie.

1615. *Aplophyllum vermiculare* Handel-Mazzetti — La plante donnée comme « *A. tuberculatum* (Forsk.) A. Juss. » par les auteurs nord-africains (BATTANDIER, COSSON, BONNET et BARRATTE, JAHANDIEZ et MAIRE, etc.) est en réalité *A. vermiculare*. Cf. HANDEL-MAZZETTI, Verhandl. Zool. Bot. Ges. Wien, 63, p. 26, 1913.

1616. *Aplophyllum Broussonetianum* Coss. var. *zizianum* Maire et Wilczek, n. var. — A var. *antiatlantico* Emb. et Maire in Maire, Contr. 1212, cui habitu, ramis inflorescentiae fere glabris, sepalis glabris et foliis omnibus lineari-lanceolatis accedit, differt carpellis 6-ovulatis. *A. glaberrimo* Bunge etiam proximum, a quo differt foliis omnibus lineari-lanceolatis; caulibus pumilis viridibus; carpellis in rostrum minimum abrupte contractis.

Hab. in faucibus amnis Ziz Atlantis Majoris orientalis, solo lapidoso calcareo, ad alt. 1200-1400 m.

1617. *Genista myriantha* Ball — Cet arbrisseau s'avance dans les montagnes désertiques jusqu'au S E du massif du Sagho, jusqu'à Tinfift, où il croît dans des rocailles schisteuses à 1100 m, au milieu d'une végétation absolument désertique.

1618. *Ononis angustissima* Lamk ssp. *filifolia* Murb. — Algérie orientale : Zab Gharbi, ravins pierreux près de Tolga.

Plante nouvelle pour l'Algérie.

1619. *Ononis pyramidalis* Cav. — L'étude du type de CAVANILLES à Madrid nous a montré que cette plante ne peut être identifiée à l'*O. polyphylla* Ball, comme nous l'avons fait dans le Catalogue des Plantes du Maroc, p. 369, d'après PAU, Act. Soc. Esp. Hist. Nat. 1897. Le type de l'*O. pyramidalis* Cav. est un spécimen d'*O. pubescens* L. récolté « circa Sallé julio » par BROUSSONET, à folioles étroites linéaires-lancéolées, à feuilles presque toutes trifoliolées. D'après l'aspect du spécimen et la saison de sa récolte il s'agit évidemment d'une repousse d'un pied brouté. L' *O. pyramidalis* Cav. doit donc disparaître de la nomenclature.

Quant à l'*O. polyphylla* Ball, nous partageons l'avis de SIRJAEV, qui le subordonne à l'*O. sicula* Guss.

1620. *Ononis antennata* Pomel — Cette plante, rare au Maroc occidental, est abondante dans les terrains sablonneux au dessus des gorges du Bou-Regreg près de Tiflet (EMBERGER et MAIRE).

1621. *Medicago rigidula* Desr. var. *agrestis* (Ten.) Burnat — Vallée de l'Oued Akrech près de Rabat; collines argileuses au N de Fès (MAIRE et WILCZEK).

Variété nouvelle pour le Maroc.

1622. *Medicago sativa* L. ssp. *glandulosa* (Urb.) var. *gaetula* Urb. — Cette plante se présente dans les Monts de Tlemcen sous une forme à fleurs versicolores, plus rarement sous une forme à fleurs jaunes. Cette dernière est le *M. sativa* L. ssp. *Faurei* Maire, Contr. n° 1407. Parmi les formes du var. *gaetula* on peut distinguer les suivantes :

forma *versicolor* Maire, n. forma — Corollae e sordide violaceo flavovirentes, ochroleucae l. flavae — Très fréquent dans les Monts de Tlemcen.

forma *Faurei* Maire, l. c., pro ssp. — Corollae semper luteae — Monts de Tlemcen où il est rare. Hauts Plateaux constantinois.

forma *violacea* Maire — Corollae pulchre violaceae, haud versicolores — Hauts Plateaux algérois et constantinois, descend dans le Tell jusqu'à Maison-Carrée près d'Alger.

1623. *Trifolium Juliani* Batt. — Cette rare espèce, qui n'était connue que des environs de Constantine et d'Oran, a été découverte récemment aux environs d'Alger : prairies humides à Fort-de-l'Eau ! et à Guyotville ! (QUENEY).

1624. *Trifolium cernuum* Brot. — Maroc occidental : abondant dans une daya entre Tiflet et le Bou-Regreg (EMB. et MAIRE).

1625. *Anthyllis Vulneraria* L. ssp. *maura* Beck var. *ochroleuca* Maire, n. var. — Calyx concolor; corolla undique (etiam in rostro) ochroleuca; caetera ut in var. *flaviflora* (Guss.) Sagorski — Algérie : Monts de Tlemcen à Sidi-Djilali, dans le *Quercetum Ilicis*, sur calcaire, 1400-1500 m (MAIRE); environs de Mascara ! (QUENEY).

var. *mesatiantica* Maire, Contr. 487 — Algérie : Monts de Tlemcen à Sidi-Djilali, avec le précédent.

var. *patulivilla* Faure et Maire, n. var. — Caules usque ad flores patule villosi; herba tota villis patulis incano-villosa. Annuua l. perennans, caudice gracili. Corolla purpurea; calyx discolor — Maroc oriental : Beni-Snassen, Mont Bou-Zabel ! (A. FAURE).

1626. *Anthyllis tetraphylla* L. var. *purpurea* Maire et Wilczek, n. var. — A typo (var. *genuina* Maire et Wilczek, n. nom.) recedit vexillo vivide

purpureo (nec ochroleuco); calyce purpurascente (nec flavo-viridi). Alae ut in typo aurantio-luteae; carina albida apice atropurpurea.

Hab. in lapidosis schistaceis Atlantis Medii supra oppidum Azrou, 1300-1400 m, aprili florens.

Cette curieuse variété remplace presque complètement le type à Azrou; on trouve cependant quelques rares pieds de celui-ci, qui paraissent s'hybrider avec le var. *purpurea* pour donner des individus à étendard rose pâle.

1627. *Lotus decumbens* Poiret — Algérie occidentale: lieux humides à Tlemcen ! (A. FAURE).

1628. *Lotus Weilleri* Maire, Contr. 379 — Cette plante, qui n'était connue que par un seul exemplaire provenant des Monts des Zaïan, a été retrouvée abondamment sur plusieurs points du Maroc occidental. Le *Lotus macrocarpus* Lindberg, It. Mediterr., p. 83, trouvé à Rabat même, lui est identique. Cf. JAHANDIEZ et MAIRE, Cat. Pl. Maroc, p. 894.

1629. *Tetragonolobus siliquosus* (L.) Roth. var. *aureus* Maire, n. var. — A typo recedit corollis aureis nec sulphureis.

La plante de l'Afrique du Nord, répandue çà et là dans les lieux humides de l'Algérie, du Maroc et de la Tunisie, diffère constamment de celle de France et de l'Europe moyenne par ses fleurs d'un jaune vif et non sulfurin.

1630. *Psoralea bituminosa* L. var. *angustifolia* (Guss.) Strobl — Maroc oriental: Beni-Snassen, colline de Taghit, avec l'*Argania spinosa* (A. FAURE).

Variété nouvelle pour l'Afrique du Nord.

var. *latifolia* Moris — Algérie occidentale: Tlemcen ! (A. FAURE); Ghar-Rouban, Chabet-et-Tarch.

Cette variété est bien, comme le pensait BATTANDIER (Cf. Flore Alg. p. 266) identique à *P. altissima* Salle, Pl. Monspel.-Algerienses, n° 18, d'après le spécimen conservé dans l'Herbier COSSON. L'exsiccata de SALLE étant très rare, nous donnons ici le texte de l'étiquette du n° 18: « *Psoralea altissima* Salle (= *P. frutescens* Poiret ?) In collibus siccis Atlantis prope Boghar.

Planta orgyalis subinodora. *P. plumosa* (Rchb.) Dalmatiae indigena, fructibus minus rostratis, caule foliisque molliter velutinis differt. *P. palaestina* Gouan in hortis culta bitumen redolet. *P. bituminosa* L. est species multiplex. »

1631. *Indigofera argentea* L. — Hoggar: lit du premier oued coupant la piste de Tamanghasset à Fort Motylinski au NE du Mont Hadrian !; ravin au pied du Mont Haggerane au N de Tamanghasset ! (J. LAURIOL).

Plante nouvelle pour l'Algérie.

1632. *Astragalus sesameus* L. var. *anoectotrichus* Faure et Maire, n. var. — A typo (var. *eu-sesameo* Maire) differt pilis caulium et leguminum patulis l. erecto-patulis (nec adpressis) — Maroc oriental : Beni-Snassen, Ras Foughal ! (A. FAURE).

1633. *Astragalus epiglottis* L. var. *typicus* Maire in Jah. et Maire, Cat. Pl. Maroc, p. 406 forma *violaceus* Maire, n. forma — Corolla violacea (nec albidula) — Maroc: Meknès, champs et pâturages (MAIRE et WILCZEK).

1634. *Bisserrula Pelecinus* L. subvar. *dasycarpa* Faure et Maire in Jah. et Maire, Cat. Pl. Maroc, p. 415 forma *retorta* Faure et Maire, n. form. — Legumina pubescentia contorta plus minusve annularia — Maroc : Beni-Snassen, Ras Foughal (A. FAURE).

Cette forme est l'homologue du f. *contorta* Faure et Maire, l. c., à légumes glabres.

1635. *Hippocrepis confusa* Pau var. *austro-oranensis* Maire Contr. 1420 — Cette plante présente les variations suivantes :

subvar. *leiocarpa* Maire, n. subvar. — Legumina glabra.

subvar. *trachycarpa* Maire, n. subvar. — Legumina papillosa.

Ces deux types sont fréquents dans les collines à l'W du Tafilalet.

1636. *Vicia Lecomtei* Humb. et Maire var. *typica* Maire — Maroc oriental : Monts des Beni Snassen au Ras Foughal ! (A. FAURE).

1637. *Ceratonia siliqua* L. — Maroc austro-oriental désertique : Tizin-Tagourt entre Erfoud et Bou-Denib, ravins de la falaise calcaire à l'exposition N, vers 1150 m. Localité la plus méridionale de cet arbre dans la région.

1638. *Acacia laeta* R. Br. — Hoggar : lit du premier oued sur la piste de Tamanghasset à Fort Motylinski au NE du Mont Hadrian; lit d'un oued à 25 kil. au SE de Tamanghasset sur la piste d'Agadès. Quelques pieds dans chacune des deux localités, fleurissant et fructifiant abondamment, mais donnant peu de graines (J. LAURIOL).

Arbre soudanais nouveau pour l'Algérie et le Sahara central.

1639. *Rosa canina* L. ssp. *dumetorum* (Thuill.) var. *hispidula* (Rip.) Rouy forma *discolor* R. Keller n. forma — « Ramuli ramique inermes; stipulae angustissimae; foliola insigniter discoloria, subtus pallidissima, mediocria usque ad magna, elliptica, saepe lata, breviter apiculata, serratura aperta; sepala eglandulosa; petala rosea; styli pilosi, valde elongati ». R. KELLER.

Maroc austro-oriental : gorges de l'Oued Ziz près d'Amezouj (MAIRE et WILCZEK).

1640. *Cotyledon Umbilicus-Veneris* L. ssp. *horizontalis* (Guss.) Batt. var. *suberecta* Maire, n. var. — A typo subspeciei recedit floribus erectis

I. suberectis.

Maroc : Saffi ! (PELTIER) ; Monts de Figuig : Djebel Araïra (MAIRE).

1641. *Epilobium hirsutum* L. var. *villosum* Hausskn. subvar. **parviflorum** Haussk. — Hoggar : lieux humides dans l'Oued Amsel, à 12 kil. E de Tamanghasset (J. LAURIOL).

Plante nouvelle pour le Sahara central.

1642. *Hippomarathrum Libanotis* (L.) Koch ssp. *pterochlaenum* (Boiss.) Maire var. *crispulum* Maire, n. var. — Foliorum laciniae *elongatae*; involucri umbellae centralis phylla bipinnatisecta *radiis longiora*; umbellae radii c. 10; involucellorum phylla fructibus valde longiora, linearia; fructus c. 10 mm longus, costis acutis pilis longis plus minusve crispis vestitis, valleculis lateralibus acutis in fundo glabris, centralibus externis obtusis pilis crispis obsitis.

Maroc occidental : pâturages sablonneux à Tiflet.

Cette variété est dans le ssp. *pterochlaenum* l'homologue de la variété *crispatum* (Pomel) dans le ssp. *Bocconeï* (Boiss.) Maire.

Les formes nord-africaines de l'espèce polymorphe *H. Libanotis* peuvent être disposées de la façon suivante :

- | | | | |
|---|---|--|---|
| 1 | { | Phylles involucreaux entières ou parfois subpinnatiséquées. — | |
| | | ssp. <i>Bocconeï</i> (Boiss.) Maire, comb. nov..... | 2 |
| | { | Phylles involucreaux bipinnatiséquées — ssp. <i>pterochlaenum</i> | |
| | | (Boiss.) Maire, comb. nov..... | 6 |
| 2 | { | Fruit lisse ou presque lisse; feuilles à lanières allongées..... | 3 |
| | | Fruit plus ou moins hispide; feuilles variables..... | 4 |
| 3 | { | Gros fruit (10 mm)..... var. <i>leiocarpa</i> Coss. — <i>Cachrys Libanotis</i> | |
| | | L. sensu stricto — <i>H. Bocconeï</i> Boiss. sensu stricto. — <i>H. L.</i>
var. <i>typicum</i> Fiori. | |
| | { | Petits fruits (8×5 mm)..... var. <i>Faurei</i> Maire. | |
| | | Feuilles à lanières allongées; fruit à côtes arrondies aspérulées | |
| 4 | { | var. <i>pungens</i> (Jan.) Fiori et Paol. | |
| | | Feuilles à lanières courtes | 5 |
| 5 | { | Gros fruits à côtes plus ou moins dentées ou papilleuses, à vallécules obtuses couvertes de papilles allongées | |
| | |var. <i>cristatum</i> (Boiss.) Maire, comb. nov. | |
| | { | Fruits plus petits à poils longs et crépus, à vallécules profondes et aiguës..... var. <i>crispatum</i> (Pomel) Maire, comb. nov. | |
| | | Fruits très gros à côtes épaisses, arrondies, muriquées..... var. <i>siculum</i> (L.) Fiori — <i>C. sicula</i> L. — <i>H. pteroachlaenum</i> Boiss. sensu stricto. | |
| 6 | { | Fruits à côtes moins arrondies, couvertes, ainsi que les deux vallécules centrales externes, de longs poils crépus..... | |
| | | var. <i>crispulum</i> Maire. | |

Le var. *crispatum* Pomel présente une forme extrême à lanières foliaires encore plus courtes, larges, très hispides, à involucre et involucrelles très courts (f. *brachylobum* Batt. Fl. Alg. p. 358).

1643. *Daucus crinitus* Desf. var. *comosus* Murbeck — Maroc : collines autour de Taza.

Cette variété n'était connue que de la région de Marrakech.

1644. *Lonicera etrusca* Santi var. *virescens* Maire, n. var. — Corolla flavo-virens admodum glabra 2-2,5 cm longa (nec 3,5 cm), laciniis oblongo-linearibus angustis (vix ultra 3 mm latis); rami et folia (etiam in pagina inferiore) glaberrima.

Algérie : Atlas de Blida, dans le *Quercetum Ilicis* où il est rare, en compagnie du var. *typica* Hal. abondant.

1645. *Galium ephedroides* Willk. var. *citrinum* Maire et Wilczek, n. var. — A var. *rupicolo* (Pomel) differt floribus citrinis (nec albis) — Maroc austro-oriental : gorges de l'Oued Ziz, rochers calcaires, 1200-1400 m (MAIRE et WILCZEK).

1646. *Asperula arvensis* L. forma *albiflora* Maire et Wilczek, n. forma — Flores albi (nec caerulei) — Maroc : pentes argileuses du Mont Zalagh au N de Fès, où il est bien plus abondant que le type (MAIRE et WILCZEK).

1647. *Erigeron trilobus* (Dec.) Boiss. — Maroc austro-oriental : gravières de l'Oued Ziz à Ksar-es-Souk (MAIRE et WILCZEK).

Localité la plus orientale de l'aire marocaine de l'espèce.

1648. *Evax longilana* Maire et Wilczek, n. sp. — Annuæ; folia inferiora rosulata parce et longe lanata, inde virescentia. Caulis rosula plures plus minusve erecti, foliati, superne ramosi, una cum foliis longe lanati. Folia rosulae oblongo-obovata, basi adtenuata subsessilia, apice ogivalia mucronata, usque ad 8×4 mm; caulina plus minusve conformia, densius lanata, superiora majora involucrantia, glomerula aequantia l. superantia. Glomerula paucicapitulata, longe et laxiuscule lanata. Anthodii squamæ externae lineares complicatae florem faemineum includentes, dorso longe lanatae, virides, margine scarioso-albidae, apice in cuspidem glabram scariosam longiusculam recurvatam sensim adtenuata; mediae lanceolato-lineares, dorso in parte herbacea parum pilosae, in marginibus scariosis latis longe lanatae, convexae, apice in cuspidem breviorē abruptiuscule contractae; internae lineares l. lineari-lanceolatae, breviter l. haud cuspidatae, omnes praeter intimas florem faemineum axillantes; flores disci hermaphroditici 3-5, epapposi. Capitula haud angulata.

Habitu quodammodo *Filaginem proliferam* Pomel refert, sed floribus epapposis, anthodii squamis angustis in series haud dispositis, dorso

haud carinatis ab ea recedit.

Hab. in lapidosis schistaceis deserticis prope Tinifift ad occident. oasium Tafilalet, ad alt. c. 1100 m, aprili florens.

1649. *Anacyclus maroccanus* Ball — Cette plante du Maroc méridional a été trouvée adventice à Delmonte près d'Oran par A. FAURE.

1650. *Anacyclus submedians* Maire, Contr. 303 — Maroc : pâturages et champs argileux près d'Aghbal entre Taza et Msoun.

1651. *Anacyclus valentinus* (L.) D. C. ssp. *dissimilis* (Pomel) Thell. var. *homogamus* Maire, Contr. 1255 — Monts de Tlemcen à Terni; Hauts-Plateaux entre El-Aricha et Sidl-Aïssa.

Variété nouvelle pour l'Algérie.

1652. *Glossopappus macrotus* (Dur.) Briq. ssp. *chrysanthemoides* (Kunze) Maire, Contr. 401 — Cette sous-espèce orientale s'avance au Maroc jusqu'à Fès (Mont Zalagh, MAIRE et WILCZEK).

ssp. *hesperius* Maire, l. c. var. *discolor* Maire in Jah. et Maire, Cat. Pl. Maroc, p. 778, 1934 — Cette plante est identique au *Leucanthemum zaianicum* Maire et Weiller in Maire, Contr. 398 bis. Elle a l'aspect extérieur d'un *Leucanthemum*, mais ses akènes sont ceux d'un *Glossopappus* et elle ne peut être séparée du *G. m.* ssp. *hesperius* que par la teinte, d'ailleurs constante, des ligules. Le *L. zaianicum* est donc à supprimer.

1653. *Matricaria aurea* (L.) Schultz Bip. var. *calva* Batt. — Algérie : graviers calcaires à El-Kantara (MAIRE et MALENÇON). Cette variété n'était connue que d'El-Ousseugh entre Tiaret et Aflou.

1654. *Artemisia judaica* L. ssp. *sahariensis* (Chev.) Maire, Etudes Fl. et Vég. Sahara central, p. 212, 1934 — A. j. var. *sahariensis* Chevallier, Notes Fl. Sahara, et in Batt. Suppl. Fl. Alg. p. 55 — Cette plante, connue depuis le début du siècle et bien décrite par l'abbé CHEVALLIER, a été récemment redécrite deux fois comme espèce nouvelle sous les noms d'A. *Maciverae* Hutch. et Dalz. (Flora of West Tropical Africa, 2, p. 152, 1931) et d'A. *Marcelli* Pampan. (Atti R. Ist. Veneto Sc. Lett. Art., 92, p. 23, 1932). Connue primitivement du seul Sahara central, elle a été retrouvée récemment dans la Tripolitaine méridionale (Djebel Soda) et dans le Sahara occidental (Oglat Beraber, leg. Capitaine MÉDARD).

1655. *Artemisia mesatlantica* Maire, Contr. 442, var. *subsimplex* Maire. n. var. — A typo (var. *eu-mesatlantico* Maire, n. nom.) recedit inflorescentia plerumque spiciformi simplici, rarius parce ramosa.

Maroc austro-oriental : Monts des Aït-Mesrouh !, 2200-2700 m (HUMBERT).

1656. *Senecio gallicus* Chaix ssp. *mauritanicus* (Pomel) Maire var. *lanigerus* (Batt. Suppl. Fl. Alg. p. 55, sub *S. leucanthemifolio*) Maire, comb. nov. — Moyen Atlas, pâturages pierreux sur basalte près de Timhadit,

vers 1800 m (MAIRE et WILCZEK).

Variété nouvelle pour le Maroc.

var. *eu-mauritanicus* Maire in Jah. et Maire, Cat. Pl. Maroc p. 784 — Algérie : El-Guerrah.

Plante nouvelle pour l'Algérie orientale.

1657. *Senecio leucanthemifolius* Poir. var. *humilis* (Desf.) Batt. forma *pallescens* Maire, n. forma — Ligulae ochroleucae (nec aureae) — Algérie : L'Alma, pâturages sablonneux.

var. *Fradinii* (Pomel) Batt. — Moyen Atlas : sources du Guigou. Maroc occidental : vallée de l'Oued Korifla (MAIRE et WILCZEK).

Variété nouvelle pour le Maroc.

1658. *Tibestina lanuginosa* Maire, Bull. Muséum 1932. — Hoggar : pâturages rocaillieux entre Tamanghasset et l'Oued Outoul ! (J. LAURIOL). Cette curieuse Composée n'était connue antérieurement que par un seul spécimen recueilli sur les pentes du volcan Emi-Koussi dans le Tibesti par TILHO.

1658 bis. *Cirsium monspessulanum* All. var. *laxum* Rouy — Algérie : marais de Fort de l'Eau près d'Alger.

forma *canescens* Faure et Maire, n. forma — A var. *laxo* non differt nisi herba indumento copioso plus minusve canescente — Algérie occidentale : bords du ruisseau dans les gorges de Zouïa au dessus de Ghar-Rouban (POMEL; MAIRE; FAURE).

1659. *Crupina intermedia* (Mutel) Briq. et Cavill. — Maroc oriental : Beni-Snassen, Ras Foughal (A. FAURE).

Espèce nouvelle pour le Maroc.

1660. *Centaurea incana* Desf. ssp. *pubescens* (Willd.) Maire var. *rupicola* (Pomel) Batt. sub *C. pubescente* — Maroc austro-oriental : Djebel Grouz, rocaillies calcaires, 1100-1200 m (D^r H. REESE); spécimens à épines involucreaux très fortes.

Variété nouvelle pour le Maroc.

1661. *Centaurea acaulis* L. ssp. *Boissieri* Maire, n. nom. — *C. acaulis* L. sensu Boiss. et Reut.; Batt. Fl. Alg.; non Desf. (quae est ssp. *Balansae* [Boiss. et Reut.] Batt.)

forma *caulescens* Maire, n. forma — Planta caulescens; caules usque ad 40 cm. alti, ramosi, valde foliati. — Algérie occidentale : Tlemcen, pentes au dessus de la ville, vers 900 m.

1662. *Centaurea involucrata* Desf. var. *discolor* Maire n. var. — Planta annua; radix gracilis. Anthodii squamae conspicue nigro-marginatae. Flosculi radii *purpurei*, disci lutei. Achaeniorum « hilus » late apertus lobis subaequalibus.

Maroc austral : Haouz entre Marrakech et Demnat (F. PELTIER).

var. **Paulini** Maire et Sennen, n. var. — A typo non differt nisi antheris et stylis purpurascensibus. Corollae omnes sulphureae.

Maroc septentrional : Rif à Moulay Rachid (SENNEN et MAURICIO).

Le type (var. *eu-involucrata* Maire, n. nom.) a ses fleurs entièrement sulfurines.

1663. **Centaurea amara** L. — Algérie occidentale : montagnes de Ghar-Rouban, sur les grès, 1400-1500 m, vers le Djebel Foural.

Plante nouvelle pour l'Algérie occidentale.

1664. **Volutaria muricata** (L.) Maire var. *eu-muricata* Maire in Jah. et Maire, Cat. Pl. Maroc, p. 817

forma *decora* n. forma — Flosculi radiantes vivide purpurei, fere atropurpurei — Maroc occidental : rocaïlles schisteuses des gorges du Bou-Regreg près de Tiflet (EMBERGER et MAIRE).

1665. **Leuzea conifera** (L.) D. C. forma *gigantea* Maire et Sennen, n. forma — Caules usque ad 40 cm alti, valde foliati — Rif : Ketama, forêts de *Quercus Suber* sur les grès, 1500-1600 m (FONT-QUER; SENNEN et MAURICIO).

1666. **Mantisalca Delestrei** (Spach) Briq. et Cav. — Rif : Ziabas ! (SENNEN et MAURICIO).

Plante nouvelle pour le Maroc.

1667. **Mantisalca salmantica** (L.) Briq. et Cav. var. **biennis** Maire, n. var. — A typo (var. *genuina* Maire, n. nom.) differt radice bienni (nec perenni); flosculis albis. Planta elata (1,50 m et ultra), ramosissima.

Algérie occidentale : Sidi-Youssef dans la forêt de Guetarnia près Mercier-Lacombe, sur les grès, vers 600 m.

1668. **Rhagadiolus stellatus** (L.) Gaertn. var. **eriocarpus** Faure et Maire in Jah. et Maire, Cat. Pl. Maroc, 3, p. 830 — Dans cette variété les akènes internes sont poilus comme dans le var. *hebelaeus* D. C., et les akènes externes paraissent également poilus à un examen superficiel, mais en réalité c'est la bractée involucrale enveloppant étroitement l'akène qui est poilue; l'akène lui-même est glabre, sauf sa base interne, qui est couverte de poils courts ou de papilles. C'est ainsi que doit s'entendre la diagnose un peu elliptique que nous avons donnée l. c., et que nous précisons ici : *Achaenia interna dorso breviter pilosa, externa praeter basin internam breviter pilosam l. papillosam glabra sed phyllo involucrali dorso dense et breviter piloso arcte obvoluta*.

var. **eriophyllus** Faure et Maire, n. var. — *Achaenia interna glabra, externa undique glabra phyllo involucrali dorso densiuscule piloso arcte obvoluta*.

Maroc oriental : Martimprey du Kiss, avec la variété précédente (A. FAURE).

Cette variété est au var. *leiocarpus* D. C. (= var. *typicus* Fiori) ce que la précédente est au var. *hebelaeus* D. C. Les var. *leiocarpus* et *hebelaeus* ont les phylles involucreaux glabres.

1668 bis. *Rhagadiolus edulis* Gaertn.; Batt. Fl. Alg. — *R. rigidus* Pomel — Aux caractères donnés par BATTANDIER pour séparer cette espèce du *R. stellatus* (L.) Gaertn. il y a lieu d'ajouter le suivant. Les squames périclinales entourant les akènes externes sont entièrement glabres, alors qu'elles portent toujours quelques soies vers le sommet dans le *R. stellatus*.

1669. *Picris coronopifolia* (Desf.) D. C. ssp. *Saharae* (Coss.) Maire Cat. Pl. Maroc, 836, var. *macrorrhyncha* Maire et Wilczek. n. var. — Caules plus minusve patuli et ramosi; folia rosulae plus minusve lobata, caulina parce dentata l. subintegra; capitula (ligulis expansis) usque ad 3 cm diam.; ligulae intus *albae*, extus plus minusve purpureae. Achaenia omnia *rufa*, externa anthodii phyllis plus minusve adhaerentia, pappo *brevi* (c. 1 mm longo), *haud deciduo*, lanoso, praedita, pappo excluso c. 6 mm. longa, in rostrum longiusculum sensim adtenuata; interna c. 5 mm longa, in rostrum achaenium dimidium aequantem (c. 2,5 mm longum) abruptiuscule adtenuata, pappo *longo* (6-7 mm) *valde deciduo coronata*.

Maroc austro-oriental : pâturages rocaillieux désertiques à l'W et au NE du Tafilalet : Gara Mdouar ; Taguerroumt ; Taoumart ; Teniet Zerez (MAIRE et WILCZEK).

Par ses akènes à bec égalant à peu près la partie séminifère, par ses ligules blanches pourprées extérieurement, par le pappus caduc des akènes internes, cette plante se rapproche du ssp. *eu-albida* (Ball) Maire in Jah. et Maire, Cat. Pl. Maroc, p. 836; mais elle s'en distingue nettement par les akènes dimorphes. Ce dernier caractère la rattache au ssp. *Saharae* (Coss.) Maire, l. c., des diverses formes duquel elle se sépare par ses akènes longuement rostrés.

1670. *Andryala nigricans* Poiret var. *typica* Maire, n. nom. — *A. nigricans* Poiret sensu stricto (e typo Poiretiano) — Pili glandulosi nigricantes longi, tomentum albidum valde superantes, saepius permulti, inde planta superne patule hirta.

Algérie : La Calle (POIRET; DURIEU); Bône (BATTANDIER); Tunisie : Tonnara (COSSON).

var. *Boitardii* R. Lit. et Maire, n. var. — Pili glandulosi nigricantes breviores, tomentum *haud* l. parum superantes, saepius parciore, inde planta superne *haud* patule hirta.

Algérie : La Calle (BATTANDIER, MAIRE); Cap Rosa (MAIRE), Tunisie : Tabarka (COSSON); Bizerte (BOITARD); Tunis, La Marsa (POMEL, COSSON, MAIRE); etc. Cette variété paraît plus fréquente que le type.

1670 bis. *Andryala laxiflora* Salzm. var. *candicans* Maire, Contr. 608 — Algérie occidentale : forêt de Louza près de Sidi-Bel-Abbès.

Variété nouvelle pour l'Algérie.

1671. *Leontodon hispanicus* Poiret ssp. *eu-hispanicus* Maire in Jah. et Maire, Cat. Pl. Maroc, p. 835.

forma *pallidus* Maire, n. forma — Ligulae ochroleucae (nec aureae), externae extus lividae — Algérie occidentale : steppes d'alfa entre El-Aricha et Magoura.

1672. *Sonchus maritimus* L. var. *canescens* Maire et Sennen, n. var. — Planta pumila foliis fere omnibus rosulatis, caulibus simplicibus aphyllis monocephalis l. parce ramosis oligocephalis foliis bracteiformibus praeditis. Folia valde glauca, utrinque sed praecipue subtus pilis albidis, brevibus, plus minusve crispulis, cinerascens. Pedunculi sub capitulo dense albo-pilosi. Anthodium basi interdum pilis glanduliferis, longiusculis, atroviridibus, praeditum.

Rif : bords des ruisselets près de Tizi-Ifri, sur les grès, 1600-1800 m (EMBERGER et MAIRE, 1926; SENNEN et MAURICIO, 1932).

1673. *Launaea longiloba* (Boiss. et Reut.) Maire, comb. nov. — *Zollikoferia longiloba* Boiss. et Reut. — *Z. Fontanesii* Balansa, Pl. d'Algérie, 1851, n° 159 — Cette plante des sables du littoral oranais vit aussi dans les terrains sablonneux de l'intérieur : forêt de Guetarnia près Mercier-Lacombe (MAIRE); Mascara (A. FAURE).

1674. *Legousia falcata* (Ten.) Fen. et Longa var. *scabra* (Lowe) A. D. C. sub *Specularia* — Cette plante, fréquente en Algérie et au Maroc est très voisine de certaines formes du *L. castellana* (Lange) Sampaio, en particulier des var. *maroccana* (Pau et Font-Quer) Maire et *grandiflora* (Lange) Sampaio, dont elle ne diffère guère que par la corolle ne dépassant pas le calice et par les lanières de celui-ci plus recourbées dès l'anthèse, égalant presque l'ovaire. Elle constitue donc une transition entre les *L. falcata* et *castellana*, qui, bien différents si on compare leurs types, sont réunis par toute une série de variétés intermédiaires. C'est au var. *scabra* que doivent être rapportés les subvar. *pallida* Maire, Contr. 214, et *violacea* Maire, l. c.

Le *L. castellana* var. *longisepala* Maire, Contr. 856, nous paraît devoir être identifié au *L. castellana* var. *grandiflora* Lange.

1675. *Limonium sebkarum* (Pomel) Maire, comb. nov. — *Statice sebkarum* Pomel — *S. Gavilae* Sennen, Pl. d'Espagne n° 8504. — Rif : environs de Melilla (SENNEN et MAURICIO) — Plante nouvelle pour le Maroc.

forma *Molesi* Sennen, Pl. d'Espagne n° 8503, pro specie *Statice* — Folia angustius petiolata; spicae laxiores — Rif : environs de Melilla (SENNEN et MAURICIO).

1676. *Statice plantaginea* All. ssp. *Choulettiana* (Pomel) Maire var. *barbata* Maire, n. var. — A caeteris varietatibus ssp. *Choulettianae* (sequente pro parte excepta) recedit caulibus basi patule villosis; foliis margine plus minusve ciliatis; calycis tubo dense villoso, villis costas occultantibus; aristis limbo brevioribus, basi usque ad 1 mm long. abrupte alatis.

Hab. in pascuis elatis montis Amezdour Anti-Atlantis, solo vulcanico, ad alt. 2500-2700 m.

Nous avons recueilli cette plante insuffisamment développée en mai 1932; elle a été retrouvée en bon état en fin juin 1932 par GATTEFOSSÉ et WERNER.

var. *Djurdjurae* Maire, n. var. — A var. *brachylepide* (Batt.) Maire, cui valde similis, differt foliis plus minusve ciliolatis; caulibus basi patule villosis. Aristae calycinae c. 2,5 mm, basi sensim alatae.

Hab. in pascuis et calvitiis cedretorum montium Kabyliae: in clivis meridionalibus Djurdjurae prope pagum Tikjda, solo calcareo nec non arenaceo, ad alt. 1600-1700 m, junio florens.

1677. *Blackstonia serotina* (Koch) Beck forma *aurantia* Maire et Sennen, n. form. — A forma typica recedit corollis aurantiacis — Rif: Haddum, coteaux sablonneux (SENNEN et MAURICIO).

1678. *Centaureum pulchellum* (Sw.) Hayek ssp. *laxiflorum* (Lindberg, Itin. Mediterr. p. 118, pro specie) Maire in Jah. et Maire, Cat. Pl. Maroc, p. 576, var. *Lauriolii* Maire, n. var. — Folia infima dense rosulata usque ad 40×6 mm, rosula sub anthesi persistente; folia caulina conferta, media usque ad 33×3,5 mm, apice ogivalia. Planta saepius a basi ramosa. Flores ut in typo subspeciei (var. *eu-laxiflora* Maire, n. nom.)

Hoggar: lieux humides dans les lits d'oueds: Oued Tamanghasset; oued à l'E du Mont Hadrian (J. LAURIOL).

1679. *Cordia gharaf* (Forsk.) Ehrenb. — *C. pelida* Perrottet in D. C. — *C. senegalensis* D. C. non Juss. — Hoggar: gorges de l'Oued Tamanghasset à 8 kil. en aval du Fort Laperrine; ravin au pied de l'Adrar Haggeran à 10 kil. au N de Tamanghasset (J. LAURIOL).

Arbuste soudano-deccanien nouveau pour l'Algérie et le Sahara central, représenté ici par une forme à indument très développé sur les deux faces des feuilles, les pétioles, l'extérieur du calice.

1680. *Heliotropium strigosum* Willd. — Hoggar: ravins rocaillieux au pied S du Mont Hadrian (J. LAURIOL).

Plante soudano-arabe et australienne, nouvelle pour l'Algérie et le Sahara central.

1681. *Cynoglossum Dioscoridis* Vill. var. *maroccanum* (Brand) Maire, Contr. 861 — Algérie occidentale: Ras Asfour au dessus de Ghar-Rouban, forêts de *Quercus ilex* dans le Chabet-et-Tarch, vers 1400-1450 m.

1682. *Anchusa Mairei* Gusuleac, Bul. Fac. Sciinte Cernauti, 1, p. 303, 1927 — GUSULEAC a cru devoir séparer spécifiquement cette plante en se basant sur la forme de son stigmate. Malheureusement ce caractère n'est pas très constant. Un spécimen d'Arround (Grand Atlas), localité classique de l'*Anchusa atlantica* Ball, nous a présenté à peu près le même stigmate, avec des anthères dépassant peu ou pas la base des fornicules. Aussi avons-nous, dans le Catalogue des Plantes du Maroc, rangé l'*A. Mairei* dans le cercle de formes de l'*A. undulata* L.

1683. *Echium pycnanthum* Pomel var. *eriobotryum* (Pomel) Maire, comb. nov. — *E. eriobotryum* Pomel — Steppes d'alfa au N du Dj. Sidi-el-Aabed sur la frontière algéro-marocaine.

1684. *Echium Michaelis* Maire et Wilczek, n. sp. — Bienne l. perennans, saepius pluricaule. Radix crassiuscula palaris atrovioacea. Caulis patuli l. adscendentes, humiles, vix ultra 25 cm longi, in inflorescentia ramosi, indumento *dimorpho* praediti (setis longis patulis basi tuberculo albido insidentibus densis et pilis brevibus plus minusve retrorsis densissimis vestiti). Folia infima et inferiora usque ad $13 \times 1,5$ cm, oblongo-obovata, apice obtusa, basi sensim in petiolum plus minusve longum adtenuata, indumento tenui brevissimo densiusculo et setis inaequalibus patulis tuberculo albo applanato insidentibus vestita, 1-nervia; caulina media et superiora subsessilia l. sessilia, suprema basi rotundata, oblonga; omnia quoad indumentum conformia. Inflorescentia e cincinnis plus minusve numerosis in racemum dispositis constans. Bractae lanceolatae calycem c. aequantes l. paullo superantes, indumento *dimorpho* sicut folia praeditae. Flores inferiores pedicellati, superiores subsessiles. Calycis lacinae c. 6 mm longae, lanceolato-lineares, subaequales, setis permultis et pilis brevibus parvis valde hirsutae. Corolla c. 18 m longa, *e roseo lilacea*, angusta, pilis brevibus permultis et setis gracilibus parvis extus villosa, fauce parum dilatata; annulus basalis *gamolepis pilosus*. Stamina posteriora exserta; filamenta *glabra*. Stylus exsertus pilosus, longiuscule (c. 1,5 mm) bifidus, laciniis glabris. Achaenia haud suppetentia.

Hab. in lapidosis calcareis Atlantis Majoris orientalis : prope Nzala et in faucibus amnis Ziz, ad alt. 1200-1700 m, aprili florens.

Cet *Echium* a le port de l'*E. mentagense* Maire et de l'*E. versicolor* Lindb. Il diffère du premier par sa souche pérennante et son indument caulinaire nettement dimorphe, du second par la pérennance, les filets glabres et la corolle plus petite. Nous le dédions à notre compagnon de voyage M. MICHEL assistant à l'Université de Lausanne.

1685. *Convolvulus glomeratus* Choisy — Hoggar : lit du premier oued sur la piste de Tamanghasset à Fort Motylinski au delà du Mont Hadrian (J. LAURIOL).

Plante soudano-deccanienne nouvelle pour l'Algérie et le Sahara central.

1686. *Convolvulus tricolor* L. ssp. *hortensis* (Batt.) Maire var. *pseudotricolor* (Bert.) Fiori forma *tetrachrous* Maire et Wilcz., n. forma — Corolla in imo fundo sub annulo luteo circulo atro-violaceo notata.

Maroc : champs argileux sur les pentes du Mont Zalagh au N de Fès (MAIRE et WILCZEK).

1687. *Convolvulus valentinus* Cav. ssp. *suffruticosus* (Desf.) Maire in Jah. et Maire, Cat. Pl. Maroc, p. 588, var. *sulfureus* Batt. Contr. Fl. Atlant., 1919, p. 61 — *C. Carmeli* Pau et Sennen in Sennen, Pl. d'Espagne n° 8455 — Maroc oriental : alluvions de la Moulouya (SENNEN et MAURICIO).

Cette plante est identique à la plante de BATTANDIER. Par contre le *C. suffruticosus* var. *melliflorus* Pau 1911, que nous avons cru identique (1), serait, d'après PAU et SENNEN, une forme distincte.

var. *transiens* Maire et Wilczek, n. var. — Caules plus minusve erecto-patuli; folia lanceolata viridia; caulium indumentum duplex, pilis patulis laxis, pilis adpressis immixtis; pedunculi et pedicelli pilis patulis parvis praediti. Ovarium parce et longe villosum. Facies var. *eu-suffruticosi*, sed corollae extus ochroleucae, intus sulphureae.

Maroc austro-oriental : vallée de l'Oued Guir, rochers et rocaïles calcaires à Tazzougert, vers 1100 m (MAIRE et WILCZEK).

var. *adpressipilis* Maire et Wilczek, n. var. — Caules plus minusve erecto-patuli, pilis rigidis, omnibus adpressis, vix nevis flexuosis, villosi; folia lanceolata viridia, apice saepius longe acuminata; pedunculi laxi et adpressi pilosi; corolla intus sulphurea, extus pallidior; ovarium glabrum.

Maroc austro-oriental : pâturages désertiques sablonneux et pierreux dans la vallée de l'Oued Zerzef, au NE d'Erfoud, vers 900-1000 m (MAIRE et WILCZEK).

1688. *Convolvulus supinus* Coss. et Kral. var. *sulphurescens* Maire et Wilczek, n. var. — A typo (var. *eu-supino* Maire, n. nom.) recedit corolla intus sulphurea, extus alba. Ovarium pilosum.

Maroc austro-oriental : vallée de l'Oued Guir, rocaïles calcaires à Tazougert, vers 1100 m (MAIRE et WILCZEK).

var. *atrichogynus* Maire et Wilczek, n. var. — A typo et praecedente differt ovario glabro. Corolla extus alba, intus alba in fundo sulphurea.

Sahara algérien et marocain, assez répandu. Localité type : Beni-Ouziem près de Bou-Denib (MAIRE et WILCZEK).

Dans les régions où le *C. supinus* croît au contact des formes à fleurs jaunes du *C. valentinus*, ces deux espèces paraissent s'hybrider fréquemment et il devient difficile de les limiter.

(1) Cf. Cat. Pl. Maroc, p. 588.

1689. *Anticharis glandulosa* Asch. — Hoggar : Oued Amsel (J. LAURIOL).

Plante soudano-deccanienne nouvelle pour l'Algérie et le Sahara central.

1690. *Linaria villosa* (L.) D. C. ssp. *macrocalyx* (Pomel) Maire in Jah. et Maire, Cat. Pl. Maroc, p. 679, forma *albiflora* Maire, n. forma — Corolla alba.

Grand Atlas : rochers calcaires au dessous du Tizi-n-Test, vers 1900 m (J. GATTEFOSSÉ).

1691. *Linaria tenuis* (Viv.) Spreng. var. *Peltierana* n. var. — A typo (var. *eu-tenui* Maire, n. nom.) differt inflorescentia magis conferta; pedunculis bracteam superantibus; corollis aureis. Affinis *L. graciliscienti* Pomel, a qua differt bracteis pedunculo valde brevioribus (nec subaequilongis l. etiam longioribus); axi inflorescentiae valde glanduloso-piloso (nec glabro l. subglabro); inflorescentia magis conferta.

Tunisie : Hammamet (F. PELTIER).

1692. *Linaria elegans* Munby. — *L. reticulata* Cosson, Herb.; non Desf. var. *albiflora* Maire, n. var. — Corolla alba palato aureo; « labio superiore bilobo sursum reflexo albo inferiore albo gibbis tantum ad faucem aurantio-luteis, valde concavo, gibbis sinu angusto vel lato separatis a latere compressis, lobis obtusis, lateralibus amplis medio multo majoribus » (Cosson in schedulis).

Algérie occidentale : environs d'Oran (Cosson 1875).

var. *Kralikiana* Maire, n. var. — « Labio superiore profunde bilobo sursum deflexo lilacino-purpurascense, inferiore albo venis purpurascenscens variegato et margine purpurascense, valde concavo, gibbis aureis sinu lato separatis, a latere compressis, lobis amplis inaequalibus (medio minore); calcari infra arcuato, corolla brevior » (Cosson in schedulis).

Algérie occidentale : Mostaganem (KRALIK).

1693. *Linaria Burceziana* n. sp. — *Annua*, usque ad 40 cm alta. Radix gracilis palaris. Caulis *unicus* erectus, basi surculis sterilibus paucis praeditus. Herba tota glauca et praeter inflorescentiam glabra. Folia surculorum pleraque verticillata, lanceolata, uninervia nervo subto prominulo; verticillis saepius trifoliatis. Folia caulina infima in verticillos 3-5-folios disposita, superiora omnia alterna, cuncta lineari-lanceolata, usque ad 30×3 mm, integerrima, 1-3-nervia, luce transmissa retinervia, apice ogivalia subobtusata, basi adtenuata sessilia. Caulis florifer simplex l. superne parce ramosus, in inflorescentiis laxa et breviter glanduloso-pubescent. Flores in racemis breves, post anthesim vix elongatos, confertos, dispositi. Bractae subspathulatae breves, pedicello c. sesquilon-giores, mox reflexae, obtusae, basi adtenuatae, subpetiolatae, 1-nerviae, margine laxa glanduloso-pubescentes. Pedicelli erecti vix usque ad 2 mm

longi, post anthesim haud elongati, laxe glanduloso-pubescentes. Calyx 5-partitus; lacinia posterior valde longior, anteriores lateralibus paullo breviores, omnes retinerviae, subspathulatae, apice ogivales acutiusculae, basi sensim et longe adtenuatae, margine laxe et breviter glanduloso-pilosae, post anthesim persistentes vix adcretae. Corolla (calcarei incluso) c. 30 mm longa, *albido-lutescens violaceo suffusa*, palato *atropviolaceo*, *calcarei citrino violaceo striato*, c. 15 mm longo, longe et sensim adtenuato; labium superius erectum bilobum breve (c. 5 mm). Corolla in labio inferiore papilloso-velutina, palato in fauce barbato, caeterum glabra. Capsula subglobosa, dentibus dehiscens. Semina discoidea, latissime alata, subcampaniformia, undique laevia.

Hab. in quercetis umbrosis montium Algeriae occidentalis : in Convalle Taxorum (Chabet-et-Tarch) montis Asfour supra Ghar-Rouban, solo calcareo, ad alt. 1400-1450 m, maio florens.

Plante voisine du *L. tristis* (L.) Mill., dont elle se distingue à première vue par sa racine annuelle et sa tige unique dressée. Nous sommes heureux de la dédier à notre compagnon d'herborisation, M. l'Inspecteur des Eaux et Forêts BURCEZ, de Tlemcen, qui a retrouvé l'unique localité du *Taxus baccata* L. dans les Monts de Tlemcen, jadis découverte par POMEL mais restée inédite.

1694. **Parentucellia latifolia** (L.) Caruel forma *albiflora* Faure et Maire, n. forma — Corolla alba — Maroc oriental : Martimprey, abondant (A. FAURE).

1695. **Orobancha tunetana** Beck var. *tacassea* Beck — Maroc austro-oriental : gorges du Ziz, sur *Moricandia suffruticosa* D. C. (MAIRE et WILCZEK).

Plante nouvelle pour le Maroc.

1696. **Orobancha variegata** Wallr. var. *bonensis* Beck — Algérie occidentale : Ras Asfour au dessus de Ghar-Rouban, sur *Genista atlantica* Spach.

1697. **Orobancha latisquama** (Schultz) Benth. et Hook. — Sur *Rosmarinus officinalis* L. : forêt de Guetarnia près de Mercier Lacombe; sur *R. Tournefortii* De Noé : Oran à Canastel.

1698. **Orobancha Picridis** Schultz — Sur *Convolvulus tricolor* L. ssp. *hortensis* (Batt.) Maire à Tanger (BUCHET).

1699. **Globularia Alypum** L. var. *vesceritensis* Batt. — Maroc austro-oriental : gorges de l'Oued Ziz (MAIRE et WILCZEK). Hoggar : Mont Haggeran à 10 kil. N de Tamanghasset (J. LAURIOL). Cyrénaïque à Tobruk.

Cette variété fait transition entre les diverses formes occidentales du *G. Alypum* et le var. *arabica* (Jaub. et Spach) Maire in Jah. et Maire, Cat. Pl. Maroc, p. 701. Elle ne diffère guère de ce dernier que par les capitules plus gros à corolle longuement (et non à peine) exsertes. La

plante de l'Anti-Atlas rapportée par nous (l. c.) au var. *arabica* est le var. *vesceritensis*.

1700. *Lavandula Humbertii* Maire et Wilczek, n. sp. — Suffruticosa, usque ad 40 cm alta. Caules e caudice lignoso plurimi, basi ramosissimi ramis erectis, inferne foliati, superne longe nudi, inferne pilis brevibus (usque ad 0,175 mm), conicis, acutis, *retrorsis*, adpressis, laxe hirtuli, superne glabrescentes, haud glandulosi, quadrangulares. Folia basi longiuscule petiolata, ambitu ovata l. oblonga, pinnatisecta l. bipinnatisecta, pinnis primariis 3-6-jugis, laciniis ultimis lineari-spathulatis obtusis, undique *valde glandulosa* glandulis pedicellatis ac simul hirta pilis simplicibus l. parce ramosis, patulis, in petiolo retrorsis, usque ad 0,5 mm longis. Spicastra in apice ramorum solitaria, rarius terna, *angusta*, usque ad 4,5 cm longa, laxiuscula, basi interdum plus minusve interrupta. Bracteae *calyce valde breviores* (1/3-1/2 calycis aequantes), ovatae, abrupte et longiuscule *acuminatae*, 5-nerviae, scariosae, extus laxe ei breviter puberulae. Calycis dense et breviter albo-tomentelli, c. 6 mm longi, *dentes subhomomorphi*; labium posterius 3-dentatum dente medio c. $1,3 \times 0,75$ mm, dentibus lateralibus aequilongis angustioribus (c. 0,5 mm) paululum divergentibus; labium anterius 2-dentatum dentibus c. $1,75 \times 0,6$ mm; dentes omnes margine, praecipue versus basim, ciliati. Corolla c. 15 mm longa, *dilute* caeruleo-violacea, extus tenuissime puberula, infra staminum insertionem retrorsum puberula, supra illam sensim parum dilatata in limbum c. 6 mm diam; labium anterius breviter trilobum erecto-patulum; labium superius postice porrectum breviter bilobum. Achaenia fusca *laevia*, oblongo-triquetra, c. $1,7 \times 1$ mm; areola insertionis albidula rotundato-subquadrata.

Herba tota odorem gratum *Pelargonii rosei* spirat.

Ab affini *L. brevidenti* Humbert differt praecipue calycis dentibus subhomomorphis, posteriore triangulari-lanceolato valde longiore quam lato; corolla dilute caeruleo-violacea. A *L. coronopifolia* Poirer, cui calycis fabrica accedit, differt indumento caulino retrorso; bracteis latioribus; calyce longiore; spicastris minus laxis.

Hab. in glareosis torrentium in desertis Imperii Marocani austro-orientalis ad occidentem oasium Tafilalet, prope Taoumart, ad alt. c. 950 m, aprili florens.

Nous sommes heureux de dédier cette remarquable Lavande à notre collègue H. HUMBERT, dont les travaux sur ce genre sont bien connus, en mémoire de ses explorations botaniques dans le SE marocain.

1701. *Lavandula Stoechas* L. forma *purpurea* Emb. et Maire n. forma — Bracteae vivide purpureae; corollae atro-violaceae — Maroc occidental: gorges du Bou-Regreg près de Tiflet (EMBERGER et MAIRE).

1702. "*Lavandula multifida* L. forma *pallescens* Maire n. forma — Corolla albo-caerulescens — Maroc: col de Touahar près de Taza.

1703. × *Thymus Faurei* Maire, n. hybr. — *T. lanceolatus* Desf. × *coloratus* Boiss. et Reut. — A *T. lanceolato*, cui quodammodo habitu accedit, differt foliis paullo angustioribus, late lanceolatis (nec elliptico-oblongis), margine plus minusve revolutis, basi setis albidis rigidis crassis nonnullis (nec ciliis gracilibus flexuosis) praeditis; fasciculis foliorum axillaribus cano-tomentellis saepe evolutis; caulibus pilis brevioribus, plus minusve retrorsis, hirtulis; foliis floralibus inferioribus folia caulina aequantibus l. paullo majoribus (nec minoribus), basi plus minusve purpureo suffusis et margine plus minusve ciliatis, superioribus undique purpureis; calyce purpureo (nec viridi) laxo ciliato ciliis rigidis patulis (nec dense villosis villis flexuosis); dentibus calycinis anterioribus rigide pectinato-ciliatis (nec villis flexuosis crebrioribus praeditis), labio posteriore profundius tridentato dentibus subaequalibus (nec triangularibus nudis); corolla minore. A *T. colorato* recedit habitu; foliis latis, planis, basi tantum ciliatis, haud papillois; indumento longiore; foliis floralibus haud papilloso-velutinis, parce ciliatis; calycis dentibus posterioribus longioribus; corollae magis glandulosae labio posteriore bilobo (nec integro); odore thymoleo (nec carvacroleo) — Stamina et ovarium abortiva; inde planta admodum sterilis.

Hab. inter parentes prope Terni supra Pomaria (Tlemcen), junio florens (A. FAURE).

1704. *Thymus ciliatus* (Desf.) Benth. ssp. *coloratus* (Boiss. et Reut.) Batt. var. *elongatus* Faure et Maire, n. var. — A typo (var. *eu-colorato* Maire in Jah. et Maire, Cat. Pl. Maroc, p. 655) differt spicastris valde elongatis, usque ad 9 cm longis, verticillastris interdum remotis. Folia floralia late ovalia, abrupte acuminata, apice plus minusve revoluta sicut in typo, plus minusve colorata. Calyx purpureus parce hirtellus et praeterea plus minusve velutino-papillatus, caeterum ut in typo. Corolla vix nevis exserta.

Maroc oriental : Martimprey, pâturages rocailleux calcaires au col du Guerbouz, 600 m (A. FAURE).

1705. *Thymus Bleicherianus* Pomel var. *pseudothymbroides* Maire, n. var. — A typo (var. *eu-Bleicheriano* Maire n. nom.) recedit spicastris elongatis laxis; foliis floralibus brevioribus; corollae tubo brevioris (usque ad 3-4 mm exserto).

Maroc : pentes caillouteuses au dessous de Touahar dans la vallée de l'Oued Innaouen, 400-500 m.

1706. *Thymus hirtus* Willd. var. *rifanus* Emb. et Maire, Spicil. Rif. p. 44 — Algérie occidentale : steppes d'alfa entre Bedeau et El-Aricha. Plante nouvelle pour l'Algérie.

1707. *Nepeta stachyoides* Coss. var. *purpurea* Maire et Wilczek, n. var. — A var. *antiatlantica* (Emb. et Maire) Maire in Jah. et Maire, Cat. Pl.

Maroc, p. 631, cui bractearum et calycis fabrica accedit, differt spicastris confertioribus; statura humiliore et praesertim corolla extus dilute, intus vivide purpurea. Labium anterius intus atropurpureo maculatum; antherae atropurpureae.

Grand Atlas oriental : rochers calcaires à Nzala, 1600-1700 m, en fleurs en fin avril (MAIRE et WILCZEK).

1708. *Sideritis incana* L. var. *Henryi* Maire, n. var. — In partibus superioribus flavo-virens plus minusve glabrescens; bractee parvae, supra glabrae nitidae, subtus glabrescentes; calyx parce et breviter lanatus, inde viridis, dentibus late triangularibus; corolla undique alba. Verticillastri remoti.

Algérie occidentale : Djebel Cheikr à 17 kil. N de Sebdou, sur calcaire, 1400-1500 m (HENRY).

Cette plante, très voisine du var. *albiflora* Maire, en diffère par sa glabrescence et ses dents calicinales moins longuement subulées. Elle diffère du var. *regimontana* Maire par les corolles blanches et le calice vert peu laineux.

var. *albiflora* Maire in Font-Quer., Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. 25, p. 457-469, 1925, forma *remota* Maire, n. forma — Verticillastri semper remoti (nec plerumque adproximati), inde spicastrum valde longius.

Algérie occidentale : steppes d'alfa sur la frontière marocaine au N du Mont Sidi-el-Aabed, à l'W d'El-Aricha, 1200 m.

1709. *Teucrium Polium* L. ssp. *xanthostachyum* Maire et Wilczek, n. var. — Valde affinis ssp. *flavovirenti* Batt., a quo differt foliis plerumque angustis valde revolutis; pseudocapitulis saepius elongatis, ovoideis l. oblongis, saepius aureo-tomentosis (nec flavo-virentibus), rarius citrinotomentosis; calyce longius tomentoso (pilis usque ad 1,2 nec ad 0,4 mm longis); dentibus calycinis omnibus acuminatis acutis, anterioribus apice subsubulatis (nec anterioribus acutis, lateralibus subacutis, posteriore obtusiusculo, omnibus haud acuminatis), omnibus validius carinatis. — Corolla undique citrina.

Maroc austro-oriental : rochers calcaires dans la vallée de l'Oued Guir à Tazzougert, 1100 m; Tizi-n-Taguerroumt à l'W du Tafilalet, 800-900 m (MAIRE et WILCZEK, 1933); plaine des Gazelles (MAIRE, 1927).

ssp. *capitatum* (L.) Briq. var. *majoricum* (Rouy) Willk. forma *longiceps* Faure et Maire, n. forma — A var *majorico* non differt nisi spicastris elongatis ovatis l. oblongo-cylindraceis usque ad 2,5 cm longis, minus tomentosis.

Maroc oriental : Beni-Snassen, Mont Tamedjout (A. FAURE).

1710. *Teucrium Malenconianum* n. sp. (sect. *Teucris* Ging) — Frutex usque ad 1 m altus, ramosissimus ramis divaricatis *spinescentibus*, *teretibus*, undique cano-tomentosis, parum foliosis; folia plus minusve per-

sistentia, *parvula* (usque ad 15×5 mm), elliptico-oblonga l. lanceolata, integra, margine plus minusve undulata et interdum-paullulum revoluta, apice obtusa, basi in petiolum brevissimum adtenuata l. contracta, in pagina superiore laxè araneosa virescentia, in pagina inferiore dense albo-tomentosa. Flores solitarii pedunculati pedunculo articulado calyce breviorè, albo-tomentoso, racemum foliatum subsecundum brevissimum efformantes. Calyx 10-nervius obconicus extus albo-tomentosus simul ac dense glandulosus glandulis tomento tectis, intus viridis in fundo glaber et superne parce araneosus; dentes calycini subaequales, ovati, apice subacuminati acutiusculi, *nervo tomento velato luce reflexa vix conspicuo*, tubo paullo breviores; nervi commissurales luce reflexa omnino inconspicui. Corollae vivide caeruleae lacinia anterior oblongo-lanceolata, margine plus minusve undulata, obtusa, c. 10 mm longa; laciniae laterales et posteriores ovatae obtusae c. 4 mm longae; corolla extus parce araneosa et glandulosa simul ac papillosa et parce glandulosa. Filamenta longè exserta, versus basim pilis brevibus glandulosis puberula; antherae (in sicco) flavidae; stylus glaber. Achaenia haud visa.

Hab. in rupestribus calcareis Atlantis Majoris orientalis : in faucibus amnis Ziz ad alt. 1200-1400 m, aprili florens.

Ce remarquable *Teucrium* est très affine à *T. fruticans* L., dont il diffère par les caractères soulignés; il est surtout bien caractérisé par ses rameaux très nombreux, divariqués et intriqués, épineux, et par ses feuilles très petites, bien plus courtes que les entre-nœuds. Nous sommes heureux de le dédier à notre excellent ami G. MALENÇON, mycologue éminent, qui a pris part à sa découverte.

1711. *Plantago Coronopus* L. ssp. *commutata* (Guss.) Pilger — Maroc : Ksar-es-Souk, dans l'oasis; pentes argileuses près d'Aghbal entre Taza et Msoun (MAIRE et WILCZEK).

Sous-espèce nouvelle pour le Maroc.

1712. *Plantago macrorrhiza* Poiret var. *hirsuta* Pilger — Maroc : rochers du littoral océanique : Mogador ! (BALANSA); Saffi ! (PELTIER).

Variété à ajouter au Catalogue des Plantes du Maroc.

1713. *Polygonum aviculare* L. ssp. *rhizoxylon* (Pau et Font-Quer) Emb. et Maire, Mat. n° 103 — Algérie occidentale : Hauts-Plateaux entre Bedeau et El-Aricha, dépressions argileuses herbeuses à Taerziza.

ssp. *induratum* Asch. et Gr. — Algérie occidentale : plaines argileuses salées à Ferme-Blanche entre Perrégaux et La Macta.

Sous-espèces nouvelles pour l'Algérie.

1714. *Thymelaea antiatlantica* Maire, Contr. 1561 — Maroc austro-oriental : rocaïlles calcaires de la vallée de l'Oued Guir à Tazzougert, 1100 m. Djebel Bani : bords de l'Oued à Tatta (MAIRE et WILCZEK).

Cette plante n'était encore connue que de Taliouine dans l'Anti-Atlas.

1715. *Euphorbia biglandulosa* Desf. var. *mauritanica* Maire, Contr. 552 — Nous avons récolté à Nzala (Grand Atlas oriental) un spécimen en fleurs de cette Euphorbe qui présente des feuilles florales non ou à peine crénelées, moins acuminées, ce qui le rapproche du type, dont il reste différent par les cornes des glandes et le cyathium plus petit.

1716. *Euphorbia miricornis* Maire et Wilczek, n. sp. (Ser. *Esulae*) — Ab affini *E. megalatlantica* Ball, cui habitu proxime accedit, differt foliis floralibus plerumque apice acutis, in mucronem plus minusve acuminatis (nec rotundatis in mucronem abrupte contractis); glandularum cornubus aureis glandula fusco-rubra saepius duplo longioribus, apice adtenuatis l. interdum 2-3-furcatis (nec brevibus, glandulam subaequantibus, apice plus minusve clavatis); stylis usque ad $\frac{1}{3}$ coalitis, apice conspicue bifidis (nec subliberis apice vix bilobis); seminibus irregulariter reticulatis reticulo parum prominulo (nec tuberculis parum prominulis plus minusve longitudinaliter seriatis exasperatis).

Hab. in rupestribus calcareis Atlantis Majoris orientalis : prope Nzala ad alt. 1600-1700 m, aprili florens et fructifer (MAIRE et WILCZEK).

1717. *Euphorbia Humbertiana* Maire, n. sp. (ser. *Esulae*) — Valde affinis *E. megalatlanticae* Ball et *E. miricorni* Maire et Wilczek; ab utraque differt axibus inflorescentiae, cyathiis et saepe foliis floralibus puberulis (nec glaberrimis); ab *E. megalatlantica* recedit notis *E. miricornis* plurimis, e. g. cornubus apice haud clavatis, stylis apice bifidis et seminibus reticulatis; ab *E. miricorni* cornubus brevibus glandulam haud superantibus.

Hab. in rupestribus calcareis Atlantis Majoris orientalis : Tizi-n-Jir supra oppidum Rich, ad alt. 1600 m, aprili florens (H. HUMBERT).

1718. $\times$ *Serapias Laramberguei* Camus — *S. lingua* L. $\times$ *cordigera* L. — Maroc occidental : vallée de l'Oued Korifla, dans le *Quercetum suberis*, avec les parents et le $\times$ *S. ambigua* Rouy.

Hybride nouveau pour l'Afrique du Nord.

1719. *Orchis vestita* Lag. et Rodr. — Nous avons pu étudier le type de cet *Orchis* dans l'Herbier de Madrid; il est identique à l'*O. Durandii* Boiss. et Reut. Ce dernier, si on le considère comme une espèce, doit donc être nommé *O. vestita*, le nom donné par LAGASCA et RODRIGUEZ ayant une priorité incontestable.

1720. *Iris Xiphium* L. em. Ehrh. var. *Battandieri* Foster 1892 — *I. X.* var. *Durandoi* Batt. Fl. Alg. Monocot. p. 42, 1895 — Algérie occidentale : suintements sur les grès dans les montagnes sur la frontière marocaine au S du Djebel Foural, vers 1450 m d'altitude, abondant. Le type existe aussi dans cette station mais n'y est représenté que par quelques pieds.

1721. *Allium paniculatum* L. var. *rifanum* Maire, Contr. n° 1144, 1931 — *A. p.* var. *excedens* Lindb. Itin. Mediterr. p. 33, 1932 — Monts de Tlemcen à Terni (MAIRE). Mont des Beni-Snassen à Taghit, avec l'*Argania spinosa* (A. FAURE).

Variété nouvelle pour l'Algérie.

var. *grandiflorum* Maire et Weiller, n. var. — *A. var. typico* Regel recedit floribus majoribus (c. 8 mm longis).

Maroc occidental : Larache, collines sablonneuses parmi les *Chamaerops* (FONT-QUER).

1722. *Allium vineale* L. var. *typicum* Asch. et Gr. — Algérie occidentale : Monts de Tlemcen à Terni (A. FAURE).

1722 bis. *Allium Tournouxii* Chabert, Bull. Soc. Bot. France, 36, p. 316, 1889 — Cette plante, dont CHABERT avait récolté trois spécimens dans les forêts du Djebel Mouzaïa, et qui avait été vainement recherchée depuis par BATTANDIER et par CHABERT lui-même, était restée énigmatique. Elle est représentée dans l'Herbier CHABERT par un spécimen qui n'est qu'un individu très appauvri, à fleur passée adhérent à un jeune fruit, de l'*A. chamaemoly* L. var. *coloratum* Batt. Cette variété remarquable est pauciflore et a les fleurs passées plus ou moins nutantes; dans le spécimen de CHABERT l'inflorescence est réduite à une fleur unique (1).

1723. *Gagea pygmaea* Schult. ssp. *saxatilis* (Koch) Terracc. — Moyen Atlas : pâturages sur basalte au dessus d'Azrou, 1700-1900 m (MAIRE et WILCZEK).

Plante nouvelle pour le Maroc.

1724. *Androcymbium gramineum* (Cav.) Mc Bride. Contr. Gray Herb. 53, p. 5, 1918 — *A. punctatum* Baker, Journ. of Linn. Soc., 17, p. 445, 1879; non Baker, Gardn. Chron., N. Ser., 1, p. 786, 1874 — *Melanthium gramineum* Cav. An. Cienc. Nat., 3, p. 49, 1801; Icon. t. 587 — *M. punctatum* Cav. l. c.; non L. 1760.

En raison de l'existence d'un homonyme antérieur (*Melanthium punctatum* L. = *Androcymbium leucanthum* Willd. Ges. Nat. Fr. Berlin Mag., p. 22, 1808 = *A. punctatum* Baker, l. c. 1874; non Baker, l. c. 1879) la plante décrite dans la Flore de l'Algérie sous le nom d'*Erythrostictus punctatus* Schlecht. doit prendre le nom indiqué ci-dessus. Il en résulte les combinaisons nouvelles suivantes :

Androcymbium gramineum (Cav.) Mc Bride var. *genuinum* (Maire, Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord, 16, p. 96, 1925, sub *A. punctato* (Cav.) Baker) Maire, comb. nov.

var. *punicum* (Maire l. c.) Maire, comb. nov.

(1) Nous sommes heureux d'adresser ici nos plus vifs remerciements à M. le Professeur G. NEGRI, à l'obligeance duquel nous devons d'avoir pu étudier les types de CHABERT, conservés dans les herbiers de l'Institut Botanique de Florence.

var. *Saharae* (Maire l. c.) Maire, comb. nov.

var. *palaestinum* (Boiss.) Maire, comb. nov.

1725. *Juncus acutiflorus* Ehrh. var. *typicus* (Willk. sub *J. silvatico*) Maire et Weiller, comb. nov. — *J. a.* var. *genuinus* P. Cout. — *J. silvaticus* (Auct. an Reich.?) var. *microcephalus* Husnot — Rif : Souk-et-Tleta de Ketama, lieux humide sur les grès, 1400-1600 m (SENNEN et MAURICIO 1932).

Plante nouvelle pour l'Afrique du Nord.

1726. *Potamogeton panormitanus* Biv. — *P. pusillus* Batt. Fl. Alg. Monocotyl. p. 8; Maire, Sahara central, p. 53; et Auct. africani omn.; non L. — Tous les spécimens de « *P. pusillus* » nord-africains que nous avons vus jusqu'ici appartiennent au *P. panormitanus* Biv. et à sa forme *austrinus* Hagstr.

1727. *Potamogeton fluitans* Roth. — Sahara central : Silet, dans les eaux permanentes (J. LAURIOL).

Plante nouvelle pour le Sahara central.

1728. *Ruppia drepanensis* Tin. — Tunisie : dans les eaux saumâtres à Aouaria, presqu'île du Cap Bon (G. SEURAT).

1729. *Althenia filiformis* Petit — Tunisie : Oued Sabeth près de Ben-Gardane (G. SEURAT).

1730. *Cyperus bulbosus* Vahl — Hoggar : lieux humides dans le lit d'un oued à l'E du Mont Hadrian (J. LAURIOL).

Plante soudano-deccanienne nouvelle pour l'Algérie et le Sahara central.

1731. *Fimbristylis ferruginea* (L.) Vahl — Hoggar, avec le précédent (J. LAURIOL).

Plante soudano-deccanienne nouvelle pour l'Algérie et le Sahara central.

1732. *Andropogon Aucheri* Boiss. var. *chrysopus* (Coss.) Hack. — Abondant sur les collines de calcaire carbonifère à l'W du Tafilalet, par exemple sur le Gara Mdouar, 950 m (MAIRE et WILCZEK).

1733. *Pappophorum cenchroides* Lichtenst. — Cette espèce a été indiquée dans le Hoggar à Tamanghasset par TRABUT d'après les récoltes de CHUDEAU et nous avons reproduit cette indication dans nos Etudes sur la Flore et la Végétation du Sahara central, p. 66. Nous avons pu depuis retrouver les spécimens de CHUDEAU déterminés par TRABUT et nous avons pu constater qu'ils représentent seulement une forme grêle du *P. scabrum* Kunth. Le *P. cenchroides* doit donc être éliminé de notre Flore.

1734. *Tricholaena Teneriffae* (L.) Link — Maroc austro-oriental : col-

lines à l'W du Tafilalet, vers 850 m (MAIRE et WILCZEK).

Plante nouvelle pour le Maroc.

1735. *Pennisetum dichotomum* (Forsk.) Del. — La variété *scabrum* Maire et Trabut in Maire, Contr. 1156, constitue en réalité le type de l'espèce. La variété *eu-dichotomum* Maire, l. c., que TRABUT, considérerait comme le type, doit être identifiée à la variété *subplumosum* Hackel in Trotter, N. Giorn. Bot. Ital., 22, p. 323, fig. 1, 1915.

1736. *Aristida Adscensionis* L. var. *pumila* (Déc.) Trin., Coss. et Dur., forma *brevilemma* Maire, n. forma — Glumella inferior c. 10 mm longa; gluma inferior 6,5 mm, superior 8,5 mm; aristae subaequales c. 12 mm longae. Lemma brevis varietatis *aethiopicae* Dur., a qua recedit glumis truncatulis vix mucronatis, statura humili, panícula contracta.

Hoggar : Tamanghasset (J. LAURIOL).

1737. *Aristida Lauriolii* Maire, n. sp. (sec. *Pseudarthratherum* Chiov.) — Annuæ, usque ad 35 cm alta; herba tota glauca. Culmi caespitosi *patuli* l. adscendentes, teretes, 2-3-nodes, nodis atropurpureis glabris, sub lente acriore leviter striati et vix scabriduli, simplices l. parce ramosi. Vaginae foliorum inferiorum breves, subcarinatae, compressae, striatae, glabrae; vaginae foliorum culmeorum paullo longiores, minutissime scabridulae, striatae, compressae, subcarinatae, internodiis breviores, usque ad 2 cm longae; ligulae ad annulum pilorum brevium confertorum reductae; auriculæ dense et longe barbatae; laminae usque ad 3,5 cm longae, basi vix nevis adplanatae, convolutae acutae scabrae, extus glabrae striatae vix scabridulae, marginibus scabrae, intus dense et breviter hirtellae, rectae l. curvulae, erecto-patulae. Paniculae longe pedunculatae, usque ad 9 cm longae, c. 1-1,5 cm, rarius usque ad 6 cm latae; axis paniculae glaber laevis; rami scabri erecti breves (inde *panicula spiciformis densa*), rarius inferiores longiores divaricati basi usque ad 8 mm nudi (inde panicula basi racemosa), omnes solitarii, superiores a basi ramosi; ramuli brevissimi, ultimi spicula semper multoties breviores, omnes scabri. Spiculae flavo-virentes, demum pallide stramineae. Gluma sterilis inferior lanceolata c. 5,5 mm longa, in carina et in lineis parallelis scabridula, ultra apicem obtusiusculum in aristulam c. 0,7 mm longam producta; gluma sterilis superior lanceolata c. 7 mm longa, carina superne scabridula, apice breviter bifida aristula c. 0,7 mm longa praedita; ambae 1-nerviae membranaceae. Glumella inferior (lemma) coriacea callo acuto, hispido, 0,75 mm longo incluso c. 6 mm longa, lanceolata, convoluta, ultra medium glabra et laevis, superne (in 1/4 superiore) conspicue scabra, in aristam sensim adtenuata; aristae columna complanata, torta, marginibus scabra, c. 2 mm longa, apice articulata, trifurcata ramis subaequalibus, 12-13 mm longis. Antherae c. 1,5 mm longae pallide stramineae. Caryopsis laevis lanceolata, 3,5 ×

0,5 mm diam., dilutissime mellea, ventre anguste sulcata, apice acutiuscula, embryone cum scutello obscuriore c. 1,7 mm longo.

Hab. in glareosis et arenosis montium Saharæ centralis, post pluvias : in ditione Hoggar prope Tamanghasset, ad alt. c. 1400 m (J. LAURIOL).

Cette plante est très affine à l'*A. mutabilis* Trin. et Rupr., dont elle se distingue surtout par la panicule serrée spiciforme, rarement lâche à la base par 1 ou 2 rameaux un peu éloignés des autres, peu allongés. Nous sommes heureux de la dédier à son inventeur, M. J. LAURIOL, météorologiste à l'Observatoire de Tamanghasset.

1738. *Aristida Foëxiana* Maire et Wilczek (sect. *Stipagrostis* Trin. et Rupr.) — Dense *caespitosa, perennis*; caespites usque ad 7 cm alti, ex innovationibus permultis constantes; herba fere tota *glauca*. Culmi valde exserti, usque ad 35 cm alti (panicula inclusa), graciles, uninodes, ad nodum plus minusve geniculati, erecti, glabri, laeves, infra *nodum glabrum* atrovioleaceum straminei, supra nodum glauci. Vaginae inferiores breves, diu persistentes, in marginibus plus minusve ciliatae, caeterum glabrae, compressae, striatae; vaginae culmeae internodio multoties breviores, vix compressae, albedo-scarioso marginatae, glabrae, striatae. Ligulae ex annulo pilorum brevium confortum, in auriculis conformium constantes; auriculae praeterea *in foliis inferioribus longissime* barbatae. Laminae rigidae curvatae, setaceo-convolutae, extus sulcatae, in costis scabridulae, nec non *villis mollibus flexuosis* usque ad 3 mm longis, plus minusve numerosis, in laminis culmeis nullis, *laxe l. parce villosae*, intus breviter et dense hirtellae, usque ad 6 cm longae, expansae c. 1,2 mm latae, convolutae c. 0,6 mm crassae, apice callo melleo obtuso praeditae. Panicula erecta angusta laxa, usque ad 16 cm longa; axis inflorescentiae teres scabridulus; rami solitarii, infimus interdum ima basi ramosus, caeteri longius indivisi, parce ramosi; pedicelli cum ramis scabriduli, breves, spicula semper valde breviores. Spiculae lutescentes nitidae, interdum basi violaceo-suffusae. Glumae steriles subaequales, inferior 10-12,5 mm longa, *superior 11-13 mm, inferiore paululum longior*; inferior dorso scabridula, lanceolata, 3-nervia, apice obtusiuscula mox lacerata; superior anguste lanceolata 3-nervia, dorso laevis, apice acuta interdum brevissime mucronata mox lacera. Gluma fertilis seu glumella inferior (lemma) laevis, oblonga, involuta, c. 4 mm longa, (callo acuto valde hirto 0,8-1 mm longo incluso), apice biloba obtusa; columna haud torta 7-13 mm longa, straminea, basi in sinu glumae fertilis articulata, vix scabridula, apice trifurcata; aristae violascentes, centralis 25-40 mm longa, c. usque ad medium scabra, ultra medium usque ad apicem plumosa, parte plumosa apice ambitu valde obtusa, laterales scabrae, apice interdum brevissime pilosae, capillares, 14-17 mm longae. Palea (glumella superior) brevis, basi 2-nervia. Lodiculae 2 paleolam subaequantes. Stamina 3; antherae flavae 4-6 mm longae. Caryopsis

haud suppetens.

Hab. in glareosis et rupestribus deserti. In Imperio Maroccano australi : prope Taguerroumt ad occidentem oasis Tafilalet, solo calcareo, ad alt. c. 900 m (MAIRE et WILCZEK); in Anti-Atlantis faucibus Foun Amara, inter Içafen et Akka, solo calcareo ad alt. 850-900 m (MAIRE, WEILLER et WILCZEK). In Saharæ centralis montibus Hoggar : in valle amnis Terroumout, ad alt. c. 1600 m, solo cristallino (MAIRE). Aprili floret.

Valde affinis *A. obtusae* Del. a qua recedit foliis inferioribus longe villosis; gluma superiore inferiorem paullulum superante; glumis longioribus; glumella inferiore longiore; demum foliis crassioribus (inferioribus c. 575 μ diam., nec 300-325 μ), validius costatis, fasciculis sclerenchymaticis costarum validioribus.

Nous sommes heureux de dédier cette belle Graminée à notre compagnon de voyage E. Foëx, dont les travaux de phytopathologie sont universellement appréciés.

1739. *Holcus lanatus* L. var. *tuberosus* (Salzm.) Trabut — *H. grumosus* Sennen — Maroc : Tanger (SALZMANN); Atlas rifain à Isagen (SENNEEN et MAURICIO).

Variété omise dans le Catalogue des Plantes du Maroc.

1740. *Trisetum Cavanillesii* (Koch) Trin. — *T. Gaudinianum* Boiss. — En étudiant avec notre excellent ami et collaborateur M. WEILLER diverses Graminées nord-africaines, nous n'avions pu trouver dans l'Herbier TRABUT qu'un unique spécimen étiqueté *T. Cavanillesii* du Khreider qui n'était qu'un *Koeleria Rohlfssii* Asch., et nous en avons conclu (*Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, 24, p. 28, 1933) que le *T. Cavanillesii* devait être éliminé de la Flore algérienne. Depuis, en achevant l'incorporation de l'Herbier TRABUT à l'Herbier de l'Afrique du Nord de l'Université d'Alger, nous avons retrouvé 5 spécimens étiquetés *T. Cavanillesii*, provenant du Khreider. Ces 5 spécimens appartiennent bien au *T. Cavanillesii*, qui fait donc bien partie de notre Flore.

1741. *Koeleria pubescens* (Lamk) P. B. var. *Foleyi* Maire, n. var. — Spiculæ 2-5-floræ. Antherae lineares 2-2,5 $\times$ 0,5 mm. Glumæ fertiles (glumellæ inferiores) obtusæ brevissime aristulatae aristis glumam vix nexis excedentibus, in flore inferiore subglabrae, in floribus superioribus pubescentes. Glumæ steriles obtusæ, spicula 5 millimetris breviores

Algérie : Sud-Oranais, entre Taguine et El-Goleïta (D^r H. FOLEY).

Cette plante est très voisine du var. *Barrelieri* (Guss.) mais s'en distingue par les épillets multiflores, la glume fertile inférieure subglabre, les glumes stériles obtuses plus courtes que l'épillet (d'environ 5 mm).

1742. *Festuca ovina* L. ssp. *sulcata* Hack. var. *Trabutii* St-Yves — Monts de Tlemcen : dans le *Quercetum Ilcis* entre Sidi Djilali et le Ras

Asfour, sur calcaire, 1500 m (forme tendant vers le ssp. *laevis* Hack. var. *laevis* Hack). Det. R. DE LITARDIÈRE.

1743. *Festuca* (*Narduretia*) *cynosuroides* Desf. — *Nardurus cynosuroides* Trabut — *Narduretia cynosuroides* Huguet d. Villar, Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord, 16, 1925, p. 101 — Cette plante se présente sous deux variétés :

var. *pubescens* Maire, n. var. — Spiculae pubescentes — Algérie: Batna; Djebel Amour; Djelfa; El-May; Sud Oranais; etc. Maroc : Itzer; Monts de Figuig; etc.

var. *Maireana* Huguet d. Villar, l. c., sub *Narduretia* — Spiculae glaberrimae — Algérie : Sud Oranais, etc. Maroc : Moyen Atlas à Timhadt; etc.

Le spécimen sur lequel HUGUET DEL VILLAR avait fondé sa variété *Maireana* était un pied nain, appauvri, mais cette plante devient aussi robuste que le var. *pubescens*.

HUGUET DEL VILLAR, l. c., a montré l'affinité de cette plante avec le *F. gypsophila* Hack : [= *Narduretia gypsacea* (Willk.) H. del Villar]. Faute d'un matériel abondant de *F. cynosuroides*, il n'avait pu affirmer que ces deux plantes fussent spécifiquement distinctes et avait conclu en souhaitant qu'une étude approfondie d'un matériel plus riche vint élucider la question.

Nous avons, en conséquence, comparé attentivement de nombreux spécimens de *F. cynosuroides* d'Algérie et du Maroc avec un abondant matériel de *F. gypsophila*, dont une partie nous avait été envoyée par notre excellent ami HUGUET DEL VILLAR lui-même. Nous donnons, dans le tableau ci-dessous, le résultat de cette comparaison.

<i>F. cynosuroides</i>	<i>F. gypsophila</i>
Feuilles de chaumes atteignant 0,6 mm d'épaisseur.	Id. : 0,3 mm.
Épaisseur des chaumes: 0,4-0,5 mm.	Id. : 0,2 mm.
Gaines supérieures : plus ou moins dilatées, d'environ 1 mm diam.	Id. : étroites, 0,5 mm diam.
Panicule : serrée, large.	Id. : lâche, étroite.
Épaisseur de l'axe de la panicule: 0,5-0,6 mm.	Id. : 0,4-0,5 mm.
Epillet : subsessile, à 5-9 fleurs, (dont 3-8 fertiles), serrées.	Id. : nettement pédicellé, à 5-7 fleurs (dont 4-5 fertiles), espacées.
Entrenœuds de la rhachille : atteignant 0,5 mm.	Id. : atteignant 0,8 mm.

Glume stérile inférieure : environ 1×0,5 mm, ovale peu aiguë.	Id. : 0,6-0,7×0,3-0,4 mm, carénée, plus ou moins aiguë.
Glume fertile adjacente sans la subule : 4 mm long.	Id. : 2,5-3 mm.
Glume stérile supérieure : environ 5 × 1-1,1 mm, obtusiuscule, coriace.	Id. : environ 2,5×0,5 mm, aiguë, submembraneuse.
Glumes fertiles (glumelles inférieures) : 3,8-4 mm long., plus ou moins contractées en subule de 1,5-2 mm, souvent même émarginées sous la subule.	Id. : 2,5-3 mm long., insensiblement atténuées en subule de 1,5-2 mm.
Palea (glumelle supérieure) : courtement bidentée, à dents obtuses, plus courte que la glume fertile (sans sa subule).	Id. : bifide, à dents aiguës, égalant la glume fertile (sans sa subule).
Anthères : 0,4-0,8 mm long.	Id. : 1,3-1,5 mm.
Caryopse : 2,5-3×0,5 mm.	Id. : 2-2,5×0,5 mm.

On peut voir, d'après ce tableau, que les deux plantes diffèrent par des caractères suffisamment tranchés et constants pour qu'on puisse les considérer comme deux espèces bien distinctes.

1744. *Bromus rubens* L. var. *glabellus* Maire, n. var. — A typo (var. *villosulo* Maire, n. nom, spiculis villosis) recedit spiculis glabris l. subglabris — Ça et là, bien moins fréquent que le type. Maroc : Touahar près de Taza; vallée de l'Oued Guir à Tazzougert (MAIRE et WILCZEK).

1745. *Eremopyrum squarrosum* (Roth) Jaub. et Spach — Algérie occidentale : steppes d'alfa entre El-Aricha et Berguent.

1746. *Haynaldia hordeacea* (Coss. et Dur.) Hackel — Cette plante est assez polymorphe dans l'Afrique du Nord. Le type est la plante de l'Aurès, presque glabre; mais on trouve, surtout à l'W, des formes velues. Nous distinguons les variétés suivantes :

var. *genuina* Maire, n. nom. — Typus speciei; herba tota fere glabra; lamina foliorum in marginibus tantum pilis longis parcis praedita; vagina pilis longis parcissimis praedita — Aurès.

var. *velutina* Maire, n. var. — Folia utrinque pilis brevibus confertis velutina — Algérie : Djebel Touggour à l'W de Batna.

var. *breviaristata* (Lindberg, Itin. Mediterr. p. 17, 1932, pro specie) Maire, comb. nov. — Laminae pilis longis in marginibus et in utraque pagina plus minusve confertis villosulae; vaginae saltem inferiores longe villosae — Algérie occidentale : Frenda; El-May; Daya; Aflou; Saïda; montagnes du Sud-Oranais; etc. Maroc : Monts de Figuig; Grand Atlas; Moyen Atlas; Rif.

1747. *Taxus baccata* L. — Algérie occidentale : Monts de Tlemcen, Ras Asfour, dans le Chabet-et-Tarch (Ravin des Ifs), où il est abondant, atteint des dimensions énormes et se régénère copieusement. L'If croît dans ce ravin, qui devient à l'aval la gorge de Zouïa, le long du ruisseau permanent, et sur les pentes au niveau de suintements et de sources, entre 1300 et 1450 m d'altitude. Cette localité de l'If, unique dans l'Algérie occidentale, avait été découverte par POMEL en 1855, ainsi qu'en témoigne un rameau conservé dans son herbier, et revue par MUNBY, qui avait, en conséquence, dans son *Catalogus Plantarum in Algeria...*, indiqué l'If dans les trois provinces. Mais cette indication si vague avait passé inaperçue, et les auteurs algériens récents (BATTANDIER et TRABUT, MAIGE et LAPIE) ne signalent pas l'If dans le département d'Oran. M. BURCEZ, Inspecteur des Eaux et Forêts à Tlemcen, a retrouvé l'If du Ras Asfour et a bien voulu nous faire parcourir le ravin où il croît, station privilégiée, couverte de forêts magnifiques, où nous avons pu récolter de nombreuses raretés, en particulier le *Carex Mairii* Coss., déjà récolté là par POMEL, et une Linaira nouvelle, *L. Burceziana* (voir plus haut, n° 1693).

Achevé d'imprimer le 12 novembre 1934.
